



SELVITYS LIEKSAN YRITYSTEN ÖLJYN-, HIEKAN- JA RASVANEROTUSKAIVOISTA

Opinnäytetyö

Kirsi Kärkkäinen

Ympäristötekniikan koulutusohjelma
Vesi- ja ympäristötekniikan suuntautumisvaihtoehto

SAVONIA-AMMATTIKORKEAKOULU TEKNIikka KUOPIO

Koulutusohjelma

Ympäristötekniikan koulutusohjelma

Tekijä

Kirsi Kärkkäinen

Työn nimi

Selvitys Lieksan yritysten öljyn-, hiekan- ja rasvanerotuskaivoista

Työn laji

Päiväys

Sivumäärä

Insinöörityö**23.4.2010****57 + 13**

Työn valvoja

Yrityksen yhdyshenkilö

yliopettaja Pasi Pajula**ympäristönsuojelutarkastaja Riitta Laatikainen**

Yritys

Lieksan kaupunki

Tiivistelmä

Lieksan kaupungin ympäristönsuojelutoimisto ja vesihuoltolaitos halusivat yhteistyössä selvittää Lieksassa toimivien yritysten erotuskaivojen tämänhetkisen kunnon, ylläpidon tilan ja mitoituksen riittävyyden. Selvitykseen valittiin 25 yritystä.

Selvitys toteutettiin haastattelemalla yritysten edustajia ja tarkastamalla erotuskaivot mahdollisuuksien mukaan. Ajankohtana talvi osoittautui tarkastuksille haasteelliseksi. Monet erotuskaivoista olivat paksun lumi- ja jääkerroksen alla. Tarkastusten tulokset koottiin yhteen ja yrityksiin lähetettiin palautetta tarkastuksesta. Havaittujen puutteiden korjaamisesta ja jatkotoimenpiteistä päätetään myöhemmin. Tarkastamatta jääneet erotuskaivot ja selvityksen ulkopuolelle jääneet yritykset tarkastetaan myöhemmin.

Yrityksissä selvitykseen suhtauduttiin pääasiassa positiivisesti. Erotuskaivojen kunnon ja mitoituksen riittävyyden selvittäminen jäi hyvin pintapuoliseksi. Eniten puutteita erotuskaivojen ylläpidossa oli tyhjennyksistä huolehtimisessa ja kirjanpidossa. Yrittäjien tietämystä erotuskaivojen merkityksestä ja niiden ylläpidosta olisi syytä lisätä. Täyttymishälytin on tullut pakolliseksi öljyn- ja rasvanerotuskaivoissa vasta vuodesta 2007. Niinpä kaikissa vanhemmissa erotuskaivoissa hälytintä ei ollut. Täyttymishälytin parantaisi erotuskaivojen toimintavarmuutta huomattavasti.

Avainsanat

erotuskaivo, erotin

Luottamuksellisuus

julkinen

SAVONIA UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree Programme

Environmental Technology

Author

Kirsi Kärkkäinen

Title of Project

Account of Oil, Sand and Grease Separators in Companies in Lieksa

Type of Project

Final Project

Date

23 April 2010

Pages

57 + 13

Academic Supervisor

Mr Pasi Pajula, Principal Lecturer

Company Supervisor

Ms Riitta Laatikainen, Environment Protection Inspector

Company

The city of Lieksa

Abstract

The goal of this thesis was to investigate the current state of the condition, maintenance and design of separators in companies located in Lieksa. This investigation covered 25 companies and was collaborated with the environmental office and water supply department of the city of Lieksa.

Information regarding the separators was gathered to form the first part of this thesis. The study was made by interviewing the representatives of the companies involved and by inspecting their separators. Since the inspections were made during winter, numerous separators were covered by a thick layer of snow and ice. The results were summarised and each of the companies were given written feedback. The final decision on how the found flaws will be taken care of will be made at a later time. Companies left outside this research will also be inspected at a later time.

Attitudes towards the research were mainly positive. A thorough investigation of the condition and design of separators was beyond the scope of this study. The biggest flaws were found on the draining schedule and its documentation. To sum up, the companies need more information about the significance and maintenance of separators in general. Since automatic warning devices have been mandatory in all oil and grease separators built after year 2007, no automatic warning devices were found on some of the older separators. Automatic warning devices would greatly improve the separator's ability to operate in a reliable way.

Keywords

Separator, trap

Confidentiality

public

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	6
2 LAINSÄÄDÄNTÖÄ JA MÄÄRÄYKSIÄ	7
2.1 Kiinteistön liittäminen yleiseen viemäriverkostoon	7
2.2 Jäteveden esikäsittely kiinteistöllä ja määräykset jäteveden laadulle	7
2.3 Ympäristön pilaantumisen vaara	8
3 EROTUSKAIVOJEN TARVE, RAKENNE JA MITOITUS	10
3.1 Erotuskaivoja edellyttävät toiminnot	10
3.2 Erotuskaivojen rakenne ja osat	11
3.3 Erotuskaivojen mitoitus	17
4 EROTUSKAIVOJEN YLLÄPITO JA TYHJENNYS	26
4.1 Ylläpito ja sen merkitys	26
4.2 Erotuskaivojen tyhjennys ja jätehuolto	29
4.3 Haitallisten ja vaarallisten aineiden vaikutuksia vesihuoltolaitoksen toimintaan ja ympäristöön	32
5 YRITYSTEN EROTUSKAIVOJEN TARKASTAMINEN	36
5.1 Tarkastuskierroksen valmistelu	36
5.2 Tarkastuskäynnit	37
5.3 Tulosten kokoaminen ja palaute kohteille	38
6 SELVITYKSEN TULOKSET JA NIIDEN KÄSITTELY	39
6.1 Yleistä selvityksestä	39
6.2 Viemärointipiirustukset	40
6.3 Vesihuoltosopimukset	40
6.4 Ympäristöluvat	41
6.5 Erotuskaivojen mitoituksen tarkistus	41
6.6 Erotuskaivojen hälyttimet	43

	5
6.7 Käsitellyn veden johtaminen	45
6.8 Huoltoasemat ja pesuaineiden käyttö	46
6.9 Erotuskaivojen ylläpito	47
6.10 Silmämääräiset tarkastukset	50
7 YHTEENVETO JA EHDOTUKSIA JATKOTOIMENPITEIKSI	52
LÄHTEET	55

LIITE 1 Erotuskaivojen mitoitus-esimerkit

LIITE 2 Tiedote

LIITE 3 Kyselylomake

LIITE 4 Tulokset

LIITE 5 Palauteyhteenveto ja esimerkki tarkastusraportista

LIITE 6 Ohjeistus yrittäjille

LIITE 7 Päiväkirjamallit

1 JOHDANTO

Kysellessäni opinnäytetyöaihetta Lieksan kaupungilta syksyllä 2009, katsottiin aiheelliseksi kartoittaa vesihuoltolaitoksen toiminta-alueella toimivien yritysten öljyn-, hiekan- ja rasvanerotinten nykyinen kunto ja ylläpidon tilanne. Heinäkuussa 2009 paikallisessa lammessa havaittiin öljyä. Tutkimusten perusteella öljy oli peräisin alueen yritysten tyhjentämättömistä öljynerotuskaivoista, joista öljyinen vesi oli kulkeutunut hulevesiviemäriin ja edelleen oja pitkin lampeen. Onnettomuuden seurauksena maaperää ja hulevesiviemäreitä joudutaan puhdistamaan öljystä. Tältä olisi välttytty, jos öljynerottimista olisi huolehdittu ajallaan.

Tämän selvityksen tavoitteena on kartoittaa erotuskaivojen nykytila eli kaivojen kunto, ylläpito ja mitoituksen riittävyys kohdeyrityksissä mahdollisimman tarkalla tasolla. Tulosten pohjalta laaditaan toimenpide-ehdotuksia erotuskaivojen ylläpidon tason nostamiseksi. Selvityksen tavoitteena on lisätä tietämystä kohdeyrityksissä ja vähentää näin riskiä tapahtuneen onnettomuuden kaltaisille tapahtumille.

Selvitys kattaa vain osan yrityksistä rajallisen aikataulun takia, mutta selvityksen ulkopuolelle jäävät tarkastetaan myöhemmin. Selvitys toteutetaan tarkastuskäynnin kohdeyrityksiin, joissa haastatellaan erotuskaivoista vastaavaa henkilöä ja mahdollisuuksien mukaan tarkastetaan kaivot silmämääräisesti ja mitataan öljynerotuskaivoista öljypinnan korkeus.

Aluksi työssä perehdytään erotuskaivoihin liittyvään kirjallisuustietoon. Teoriaosiossa käsitellään aiheeseen liittyvää lainsäädäntöä ja määräyksiä, erotuskaivojen tarvetta ja rakennetta, mitoitusta sekä ylläpitoon liittyviä asioita. Lopussa kerrotaan työn käytännön osion toteuttamisesta ja tehdyistä havainnoista sekä saaduista tuloksista sekä keskitytään saatujen tulosten merkitykseen ja ehdotetaan jatkotoimenpiteitä. Työn tuloksista hyötyvät sekä Lieksan vesihuoltolaitos, ympäristönsuojeluosasto että kohdeyritykset.

2 LAINSÄÄDÄNTÖÄ JA MÄÄRÄYKSIÄ

2.1 Kiinteistön liittäminen yleiseen viemäriverkostoon

Vesihuoltolain (119/2001) mukaan vesihuoltolaitoksen toiminta-alueella sijaitseva kiinteistö on liitettävä vesihuoltolaitoksen vesijohtoon ja viemäriin. Vesihuoltolaitos määrää kiinteistön liittämiskohdan ja kiinteistön omistaja tai haltija on vastuussa kiinteistönsä vesihuollosta ja vesihuoltolaitteistoista tähän liittämiskohtaan asti. Kiinteistön vesihuoltolaitteistoista ei saa aiheutua vaaraa tai haittaa vesihuoltolaitoksen laitteistojen käytölle, terveydelle tai ympäristölle. /1/ Kiinteistön vesihuoltolaitteistojen on siis oltava asianmukaisia ja laitteistot on pidettävä kunnossa.

Kiinteistön liittamisestä vesihuoltolaitoksen verkostoon sekä laitoksen palvelujen toimittamisesta ja käyttämisestä tehdään sopimukset vesihuoltolain mukaan /1/. Sopimukset kiinteistön liittamisestä ja vesihuoltolaitoksen palveluista voidaan tehdä yhdellä asiakirjalla tai erillisinä. Tilanteessa, jossa kiinteistön omistaja on tehnyt liittymissopimuksen ja vuokraa kiinteistön, vuokralainen voi tehdä erikseen käyttösopimuksen vesihuoltolaitoksen kanssa. Vesihuoltolaitoksilla on sopimus- ja toimitusehdot, jotka liitetään sopimukseen. Sopimus- ja toimitusehdot sisältävät yleisiä ehtoja verkostoon liittamisestä ja laitoksen palveluista sekä esimerkiksi rajoituksia viemäriin laskettavan veden laadulle.

2.2 Jäteveden esikäsittely kiinteistöllä ja määräykset jäteveden laadulle

Jätevedenpuhdistamon toimintaan on oltava ympäristölupa ympäristönsuojelulain (86/2000) ja -asetuksen (169/2000) mukaan. Lieksan kaupungin jätevedenpuhdistamon ympäristöluvan mukaan Lieksan kaupungin on huolehdittava siitä, että viemäriverkostoon johdettavat teollisuusjätevedet ja muut talousjätevedestä poikkeavat, pilaavia aineita sisältävät jätevedet esikäsitellään asianmukaisesti. Lieksan kaupungin on myös oltava selvillä näiden jätevesien määrästä, laadusta ja esikäsittelystä. /2/

Vesihuoltolaitoksen toimitusehdoissa edellytetään, että viemäriveresi pitää esikäsittellä, jos vesi ei täytä yleiseen viemäriin johdettaville viemäriveresille asetettuja vaatimuksia tai sisältää merkittäviä määriä haitallisia aineita. /3/ Ympäristölupaa edellyttävän toiminnon lupaehdoissa voidaan antaa jäteveden esikäsittelyä koskevia tarkempia määräyksiä. Ympäristöluvanvaraisuudesta on säädetty ympäristönsuojelulaissa ja -asetuksessa.

Lieksan vesihuoltolaitoksen toimitusehdoissa kielletään bensiinin, liuottimien, palo- ja räjähdysvaarallisten tai muiden ongelmajätteiden johtaminen viemäriin. Viemäriin ei myöskään saa johtaa haittaa tai vahingon vaaraa tuottavasti mm. rasvaa, öljyä tai muita yhdyskunta- tai teollisuusjätteitä, jotka saattavat aiheuttaa viemärin tukkeutumista tai haitata viemärivereden käsittelyä. Viemärivereden pH-luku on oltava välillä 6-11 viemärin liitoskohdassa. Lämpötilaltaan yli 40 °C vettä ei saa johtaa viemäriin suurina määrinä. /3/ Mainitut aineet on poistettava esikäsittelyllä jätevedestä ennen niiden johtamista yleiseen viemäriin. Öljyn, liuottimien, hiekan, muiden kiintoaineiden ja rasvan poistamiseen käytetään erotuskaivoja.

Haitallisia aineita sisältävän jäteveden esikäsittely on tarpeen, koska kyseisistä aineista voi aiheutua ongelmia ja vaaraa viemäriverkostossa, pumppaamoilla, jätevedenpuhdistamolla, purkuvesistössä ja muualla ympäristössä. Aineet voivat vaikeuttaa jäteveden käsittelyä, aiheuttaa terveysriskejä puhdistamon työntekijöille tai ne voivat päätyä jätevesilietteeseen, vesistöön tai ympäristöön. Haitallisten ja vaarallisten aineiden vaikutuksista kerrotaan tarkemmin kappaleessa 4.3.

2.3 Ympäristön pilaantumisen vaara

Erotuskaivoja edellyttävään toimintaan liittyy yleensä vaara ympäristön pilaantumisesta. Ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavassa toiminnassa on ympäristönsuojelulain mukaan viisi periaatetta /4/ :

- 1) Haitalliset ympäristövaikutukset ehkäistään tai rajoitetaan mahdollisimman vähäisiksi.
- 2) Menetellään riittävällä huolellisuudella ja varovaisuudella sekä otetaan huomioon pilaantumisen vaaran todennäköisyys eli onnettomuusriski ja mahdollisuudet onnettomuuksien estämiseen ja niiden vaikutusten rajoittamiseen.
- 3) Käytetään parasta käyttökelpoista tekniikkaa (BAT).
- 4) Noudatetaan tarkoituksenmukaisia ja kustannustehokkaita eri toimien yhdistelmiä, kuten työmenetelmiä, raaka-aine- ja polttoainevalintoja.
- 5) Vastataan ympäristöhaittojen ennaltaehkäisystä ja poistamisesta tai rajoittamisesta mahdollisimman vähäisiksi.

Esimerkiksi erottumisen epäonnistuminen, täyttymishälyttimen toimimattomuus, tyhjennysten laiminlyönti tai käyttäjien tietämättömyys voivat johtaa ongelmiin ja vaaratilanteisiin. Huoltamalla ja tyhjentämällä erotuskaivot ajallaan ehkäistään öljyn ja muiden haitta-aineiden karkaaminen jätevedenpuhdistamolle tai ympäristöön. Öljynerottimen tyhjennykseen liittyy riski öljyn karkaamisesta. Tähän voidaan varautua etukäteen ja estää onnettomuus riittävällä asiantuntemuksella ja huolellisuudella.

Toimintaohjeiden laatiminen ja työntekijöiden ohjeistus edistävät onnettomuuksien estämistä normaalissa toiminnassa. Erotinjärjestelmien ylläpitoon kuuluu säännölliset tarkastukset, huollot ja tyhjennykset. Ylläpito on hyvä sisällyttää osaksi yrityksen normaalia toimintaa. Toiminnanharjoittajan on tiedettävä oman toimintansa ympäristövaikutukset ja otettava vastuu tekemisistään.

Paras käyttökelpoinen tekniikka tarkoittaa mahdollisimman tehokkaita ja kehitetyneitä, teknisesti ja taloudellisesti toteuttamiskelpoisia menetelmiä ja tapoja, joilla voidaan ehkäistä toiminnan aiheuttama ympäristön pilaantuminen tai tehokkaimmin vähentää sitä. Tekniikka tulee olla saatavissa käyttöön yleisesti ja sitä tulee voida soveltaa toiminnassa kohtuullisin kustannuksin. /4/ Erottimien valinnassa tulee kiinnittää huomiota siihen, että erottimet ovat vaatimusten mukaisia ja oikein mitoitettuja sekä kohteeseen sopivia.

3 EROTUSKAIVOJEN TARVE, RAKENNE JA MITOITUS

Öljyn-, hiekan- ja rasvanerotuskaivojen tarkoituksena on estää haitallisten aineiden kulkeutuminen viemäriverkoston, puhdistamolle ja ympäristöön. Erotuskaivojen toiminta perustuu pääasiassa painovoimaan. Hiekka ja kiintoaines painuvat vettä raskaampina kaivon pohjalle. Öljy ja rasva puolestaan erottuvat vettä kevyempinä pintakerrokseksi. Keskikerrokseksi jäävä puhdistunut vesi jatkaa matkaansa poistoputken kautta viemäriin. Erottuminen tapahtuu veden virratessa erotuskaivon läpi. Erotuskaivoissa esikäsitelty vesi johdetaan toiminnosta ja sijainnista riippuen jäte- tai hulevesiverkoston tai suoraan ympäristöön, esimerkiksi avo-ojaan. Seuraavassa käsitellään tarkemmin erotuskaivojen tarpeellisuutta, rakennetta ja mitoitusta.

3.1 Erotuskaivoja edellyttävät toiminnot

Suomen rakentamismääräyskokoelman mukaan kiinteistön jätevesilaitteisto on varustettava asianmukaisilla erotinlaitteilla, jos jätevesi sisältää haitallisia määriä

- hiekkaa, lietettä tai muita kiinteitä aineita
- rasvaa tai muita aineita, jotka erottuvat jäteveden jäähtyessä
- bensiiniä, muita palo- ja räjähdysalttiita aineita, öljyä tai muita veteen liukenemattomia aineita
- syövyttäviä aineita tai muita ympäristölle haitallisia aineita /5/.

Taulukossa 1 on esitetty esimerkkikohteita, joissa erotuskaivoja tarvitaan.

Taulukko 1. Erotuskaivoja edellyttäviä toimintoja /5/

Kohde	Erotuskaivo			Huom.
	Hiekka	Öljy	Rasva	
Auto- ja moottorikorjaamo	x	x		1
Auton pesupaikka	x	x		1
Autosuoja lattiakaivolla ($A > 40 \text{ m}^2$)	x	x		1
Mittarikenttä, öljysäiliökenttä tms.	x	x		1
Konehuone, raskasöljylaitoksen kattilahuone		x		1
Maalaamo		x		
Ruiskumaalaushuone		x		2
Valmistuskeittiö (> 50 annosta/d), grilli			x	1
Jakelukeittiö (yli 100 annosta/d)			x	1
Teurastamo, lihajalostamo tms.			x	1
Kasvisöljyjälöstamo tms.			x	1
Muut laitokset, esim. teollisuus, pesula, sairaala, laboratorio, palavien nesteiden varasto, pysäköintialue				3

1 Erottimein ei saa johtaa muita jätevesiä

2 Tarvittaessa

3 Erotin paikallisten viranomaisten vaatimusten mukaisesti

Taulukko ei sisällä kaikkia toimintoja, vaan esimerkiksi vesihuoltolaitos voi edellyttää erotuskaivojen asentamista muihinkin kohteisiin tarpeen mukaan. Kaivojen laatu, määrä ja sijoitus riippuvat syntyvien jätevesien määrästä, laadusta sekä siitä, minne jätevedet johdetaan. Alle 40 m^2 :n autotalleissa voidaan käyttää yhdistettyä öljyn- ja hiekanerotinta. Kuntakohtaisesti voi riittää pelkän hiekan erottaminen, mutta tämä tulee aina tarkistaa suunnitteluvaiheessa. /6/

3.2 Erotuskaivojen rakenne ja osat

Erotuskaivojen rakenne ja tekniset ratkaisut riippuvat ajantasaisista määräyksistä ja valmistajasta. Suomen rakentamismääräyskokoelman mukaan kiinteistön viemärlaitteisto, johon myös erotuskaivot kuuluvat, tulee suunnitella ja asentaa niin, ettei siitä aiheudu terveydellistä vaaraa, epämiellyttäviä hajuja, viemäritulvia, melua tai muita haittoja. Laitteistot on sijoitettava tarkoituksenmukaisesti ja niiden on oltava riittävän kestäviä ja käyttövarmoja sekä tiiviitä. /5/ Tavallisimpia käytettäviä materiaaleja erotuskaivoissa ovat polyeteeni, luji-

temuovi ja betoni. Taulukkoon 2 on koottu Suomen rakentamismääräyskoelman määräyksiä erotuskaivojen rakenteille. Määräykset ovat tiukentuneet ajan myötä.

Taulukko 2. Määräykset erotuskaivojen rakenteille eri aikakausina /5; 7; 8/

Ajankohta	ÖEK	HEK	REK
< 1.7.1976	Ei esitetty, tarkistetaan rakennusluvan yhteydessä		
≥ 1.7.1976	Helposti huollettavissa ja tyhjennettävissä, ei saa aiheuttaa terveydellistä haittaa tai palovaaraa		
≥ 1.7.1987	Täyttymishälytin, kun mitoitusvirtaama ≥ 1 l/s	-	Täyttymishälytin tarvittaessa
≥ 1.7.2007	Täyttymishälytin ja näytteenottokaivo pakollinen, sulkuventtiili tarvittaessa	-	Täyttymishälytin pakollinen, näytteenottokaivo tarvittaessa

ÖEK = öljynerotuskaivo

HEK = hiekanerotuskaivo

REK = rasvanerotuskaivo

Suomen Standardisoimisliitto (SFS) on julkaissut öljyn- ja rasvanerotuskaivoista seuraavat standardit:

- SFS-EN 858 Kevyiden nesteiden erottimet (esim. öljy ja bensiini).

Osa 1: Tuotesuunnittelun perusteet, suoritus ja testaus, merkintä ja laadunvalvonta.

Osa 2: Nimelliskoon valinta, asennus, toiminta ja kunnossapito

- SFS-EN 1825 Rasvanerottimet.

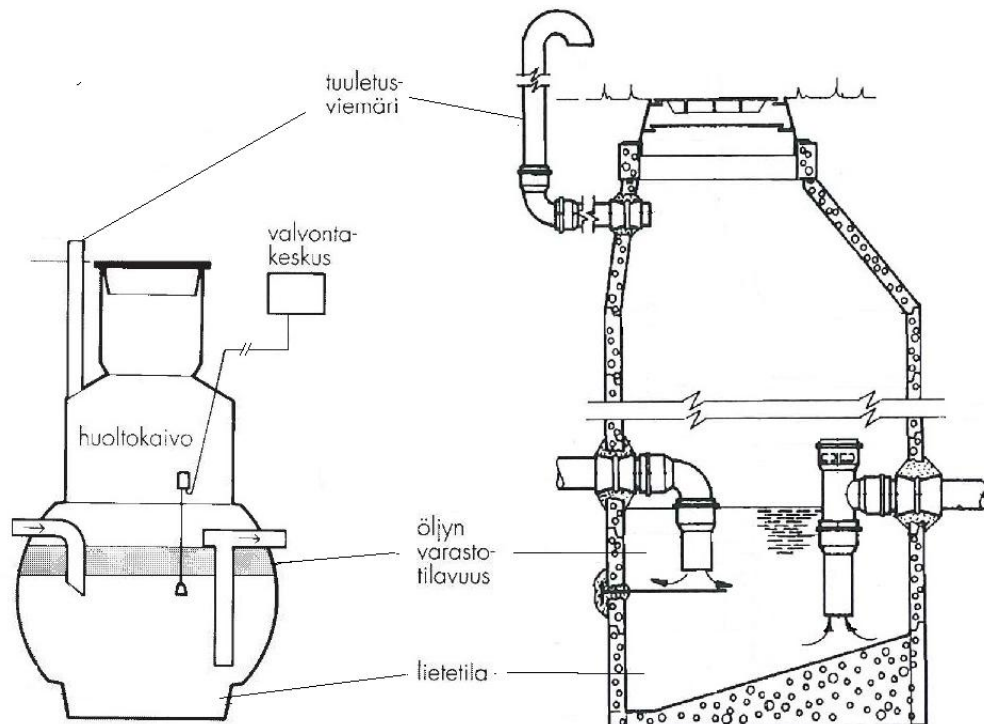
Osa 1: Suunnittelun perusteet, suoritus ja testaus, merkintä ja laadunvalvonta.

Osa 2: Nimelliskoon valinta, asennus, toiminta ja kunnossapito

Useimmat erotuskaivojen valmistajat noudattavat näitä standardeja. Tällöin on yleisesti tarkistettavissa ja nähtävissä millaisia vaatimuksia standardien mukaan valmistetut ja suunnitellut erotuskaivot vastaavat. Standardeissa edellytetään myös laadunvalvontaa ja erotuskaivojen testausta. Standardien käyttö heittää luottamusta asiakkaissa ja varmistaa erotuskaivojen toimivuuden käyttötarkoituksessaan.

Öljynerotuskaivo

Kuvassa 1 on esimerkit nykyaikaisesta öljynerotimesta ja 1980-luvulla tyypillisestä betonisesta öljynerotuskaivosta sekä niiden osien nimitykset. Öljynerotuskaivo asennetaan yleensä maahan rakennuksen ulkopuolelle. Vesi johdetaan öljynerottimeen tuloputkesta kuvan mukaan vasemmalta ja puhdistunut vesi eteenpäin poistoputkesta oikealta. Öljynerottimessa on öljyn varastotila sekä mahdollisesti lietetila, johon vettä raskaampi kiintoaine erottuu. Öljynerotuskaivon edellä on yleensä erillinen hiekanerotuskaivo esimerkiksi korjaamoilla, pesupaikoilla, autosuojissa sekä mittari- ja öljysäiliökentillä.



Kuva 1. Esimerkkejä öljynerotuskaivoista /6; 9/. Vasemmalla nykyaikainen ja oikealla betoninen öljynerotuskaivo 1980-luvulta.

Vuodesta 2007 öljynerotuskaivot on jaettu kahteen luokkaan erotuskaivosta poistuvan veden hiilivetytypitoisuuden eli erotuskaivon puhdistustehon mukaan. I luokan erottimessa poistuvan veden hiilivetytypitoisuus saa olla enintään 5 mg/dm³ ja II luokan erottimessa enintään 100 mg/dm³. /5/

Luokan I erottimet ovat yleensä ns. koalisoivia erottimia. Koalisaattori on eräänlainen kennosto, jonka pinnalle öljypisarat tarttuvat ja erottuvat tehokkaammin vedestä. Koalisaattori tehostaa öljyn erottumista vedestä ja näin myös pienentää kaivon tilavuutta. Kuvassa 2 on erään öljynerotuskaivon koalisaattoriyksikkö. Erotuskaivon koosta riippuen koalisaattoriyksiköitä voi olla useampiakin. Luokan II erottimet ovat ns. gravitaatioerottimia, joissa erottuminen perustuu ainoastaan painovoimaan. /10/



Kuva 2. Erään öljynerotuskaivon koalisaattoriyksikkö puhdistettavana /10/

Öljynerottimissa on ollut pakollinen vuodesta 2007 lähtien hälytin, joka kertoo öljyn varastotilavuuden täyttymisestä /5/. Aiemmin hälytin on vaadittu tarpeen mukaan. Hälytys ohjataan valvontakeskukseen, jonka sijoittaminen on harkittava tarkkaan. Hälyttimestä ei ole hyötyä, jos hälytykseen ei reagoida.

Täyttymishälyttimen anturi on normaalisti vesikerroksessa poistoputken suuntason yläpuolella. Anturi antaa hälytyksen joutuessaan johtamattomaan tilaan eli öljyn tai rasvan erottumistilan täytyessä ja saavuttaessa hälyttimen tason.

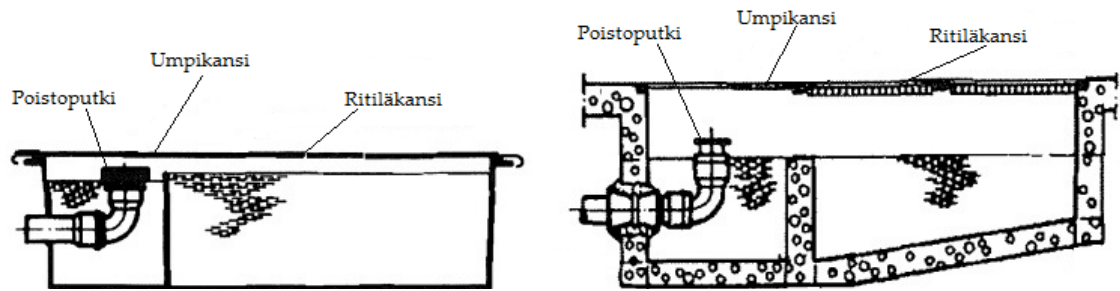
Hälyttimen toiminta on hyvä testata ja anturi puhdistaa aina tyhjennyksen yhteydessä tai puolivuositain. Hälyttimen toiminta testataan helpoimmin nostamalla anturi öljykerrokseen tai ilmaan, jolloin tulisi tapahtua hälytys. Myös mm. erotuskaivon lietetilan täyttymistä ja kaivon padotusta on mahdollista valvoa hälytinlaitteilla. Nämä eivät kuitenkaan ole pakollisia laitteita. /11/

Huoltokaivo on kuiva tila, jossa voidaan suorittaa tarvittavia toimenpiteitä, esimerkiksi hälyttimen testaus ja puhdistus. Öljynerotin tuuletetaan tuuletusviemärillä, joka johdetaan vähintään 2,5 metrin korkeudelle maan pinnasta turvallisuus ja hygienia huomioiden. Tuuletusviemäri suojataan ilkivaltaa vastaan esimerkiksi hatulla. /6/

Suomen rakentamismääräyskokoelman mukaan vuodesta 2007 lähtien uudet öljynerottimet on pitänyt varustaa näytteenottokaivolla. Näytteenottokaivo sijoitetaan erotuskaivon jälkeen ja siihen ei johdeta vesiä muualta kuin erotuskaivosta. Näytteenottokaivosta voidaan tarvittaessa tarkkailla erottimelta lähtevän veden laatua. Öljynerottimessa pitää olla myös automaattinen sulkijalaite, jos onnettomuusriski toiminnassa on suuri, esimerkiksi polttoaineen jakeluasemalla. /5/

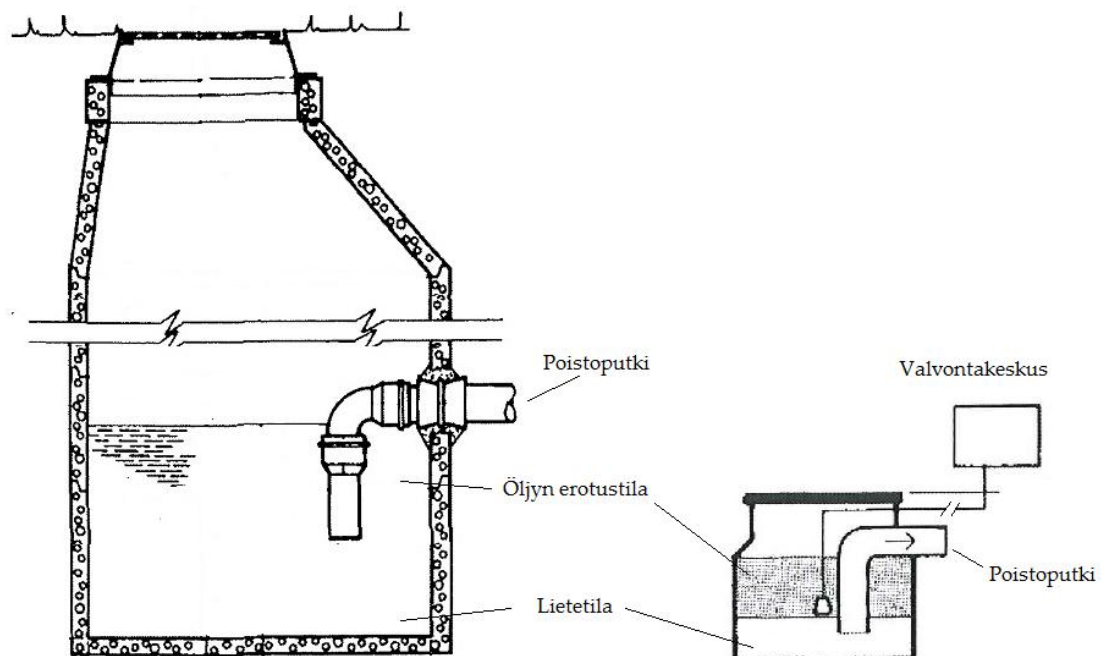
Hiekanerotuskaivo

Kuvassa 3 on esimerkit lujitemuovisesta ja betonisesta hiekanerottimesta sekä niiden osien nimityksistä. Hiekanerotuskaivo sijoitetaan lattiaan rakennuksen sisälle tai maahan rakennuksen ulkopuolelle. Hiekanerotin on yleensä pitkänmallinen suorakaiteen muotoinen syvennys, jossa kiintoaines erottuu pohjalle. Selkeytynyt vesi johdetaan poistoputken kautta eteenpäin. Poistoputken kohdalla kansi on umpinainen, jotta vesi ei valu käsittelemättömänä viemäriin. Poistoputkessa voi olla sihti, joka pysäyttää isommat roskat hiekanerottimeen. Hiekanerotin voi olla myös pystymallinen kaivo nykyaikaisen öljynerotuskaivon tapaan. Hiekanerotuskaivossa poistoputki on ylöspäin, jolloin öljy pääsee virtaamaan eteenpäin öljynerotuskaivoon.



Kuva 3. Esimerkkikuvat lujitemuovisesta (vasemmalla) ja betonisesta (oikealla) hiekanerotimesta /12; 13/

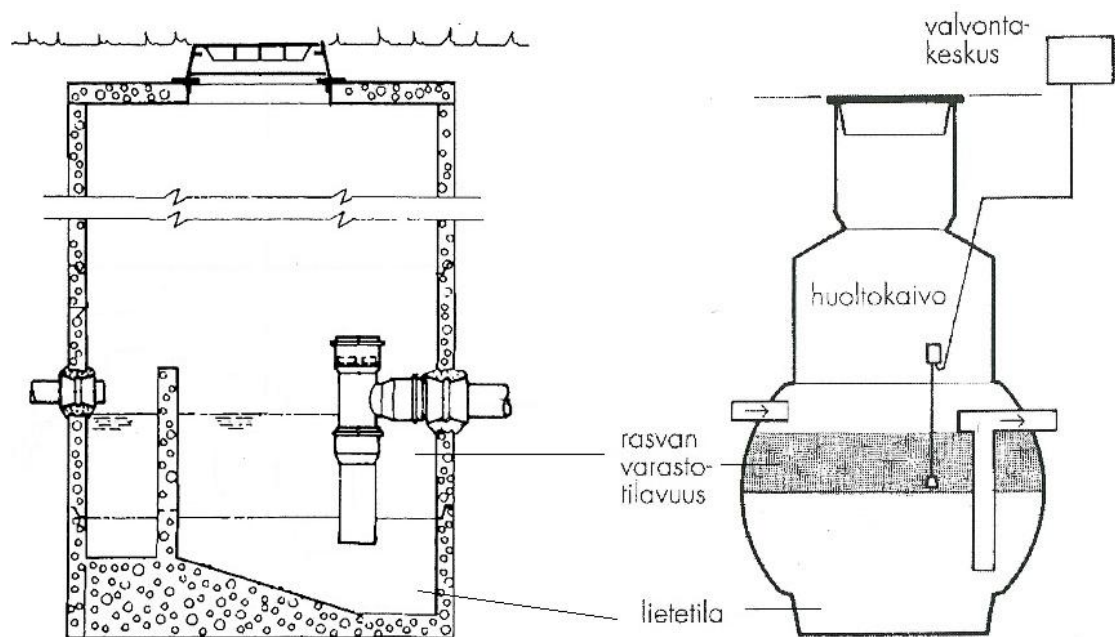
Kuvassa 4 on esimerkit vanhemmasta ja uudemmasta yhdistetystä öljyn- ja hiekanerotimesta ja osien nimityksistä. Toimintaperiaatteeltaan yhdistetty öljyn- ja hiekanerotuskaivo on vastaava kuin edellä esitetyt erotuskaivot, mutta tässä öljy ja hiekka erottuvat samassa kaivossa. Yhdistettyä öljyn- ja hiekanerotuskaivoa voi käyttää pinta-alaltaan alle 40 m²:n autotalleissa /6/. Erotuskaivo on upotettu lattiaan ja vesi valuu ritiläkannen kautta kaivoon.



Kuva 4. Esimerkki vanhemmasta betonisesta ja uudemmasta muovisesta yhdistetystä öljyn- ja hiekanerotimesta /6; 13/

Rasvanerotuskaivo

Kuvassa 5 on esimerkit vanhemmasta betonisesta ja uudemmassa muovisesta rasvanerotimesta ja niiden osien nimityksistä. Rasvanerotuskaivo sijoitetaan yleensä maahan rakennuksen ulkopuolelle. Osat ovat vastaavat kuin öljynerotimessakin. Vuodesta 2007 lähtien uusissa rasvanerotuskaivoissa on pitänyt olla täyttymishälytin ja tarpeen mukaan näytteenottokaivo /5/. Aiemmin hälytin on vaadittu tarpeen mukaan.



Kuva 5. Esimerkki betonisesta ja muovisesta rasvanerotimesta /6; 14/

3.3 Erotuskaivojen mitoitus

Erotuskaivojen mitoitusperusteet ovat vaihdelleet ajankohdan mukaan. Mitoitusperusteet on esitetty Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa D1 "Kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteistot". Määräykset ovat vuosilta 1976, 1986 ja 2007 ja ne koskevat kyseisen ajankohdan aikaisia uusia laitteita. Eri aikojen mitoitusperusteet on koottu taulukkoon 3. Selvityksessä mukana olleiden kohteiden erotuskaivojen asentamis- ja rakentamisajankohdat kattavat kaikkien määräysten aikakaudet.

Ennen vuotta 1976 erotuskaivojen mitoitukselle ei rakentamismääräyksissä esitetty perusteita. Erotuskaivojen mitoitus tarkastettiin rakennusluvan myöntämisen yhteydessä. Vuodesta 1976 vuoteen 1986 erotuskaivot suunniteltiin ja rakennettiin erityisohjeiden mukaisesti neuvotellen paikallisten viranomaisten kanssa. /7; 8/

Taulukko 3. Erotuskaivojen mitoitusperusteet eri aikakausina /6; 7; 8/

Ajankohta	ÖEK	HEK	REK
< 1.7.1976	Ei esitetty, tarkistetaan rakennusluvan yhteydessä		
≥ 1.7.1976	Suunnitellaan ja rakennetaan erityisohjeiden mukaisesti, neuvotellaan paikallisten viranomaisten kanssa		
≥ 1.7.1987	Pintakuorma ja viipymä	Vähimmäislietetilavuus	Pintakuorma ja viipymä
≥ 1.7.2007	Nimellisvirtaama	Vähimmäislietetilavuus nimellisvirtaaman perusteella	Nimellisvirtaama

Erotuskaivojen mitoituksesta kerrotaan seuraavissa kappaleissa tarkemmin. Liitteessä 1 on esimerkkejä nykyaikaisten erotuskaivojen mitoittamisesta.

Öljynerotuskaivon mitoitus

Vuodesta 1987 vuoteen 2006 öljynerotuskaivon mitoitusperusteina olivat pintakuorma ja viipymä. Erotin mitoitettiin niin, että vaadittua viipymää ei alitettu ja pintakuormaa ylitetty. /7/ Öljynerottimen pintakuorma- ja viipymävaatimukset eri toiminnoille on esitetty taulukossa 4.

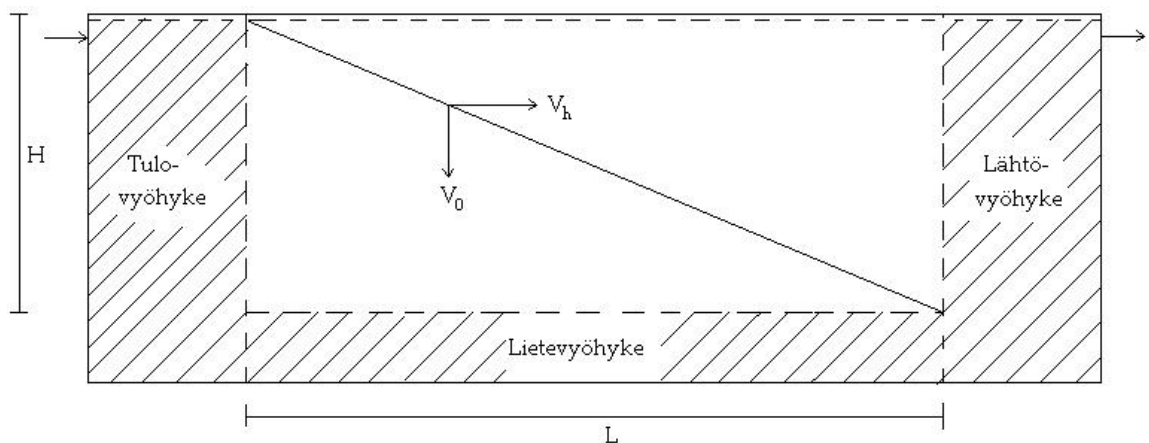
Taulukko 4. Öljynerottimen mitoitusperusteet 1987-2006 /7/

Kohde	Pintakuorma $\leq 5 \text{ m}^3/\text{hm}^2$ Viipymä $\geq 9 \text{ min.}$	Pintakuorma $\leq 1 \text{ m}^3/\text{hm}^2$ Viipymä $\geq 2 \text{ h}$
Autosuoja ($A > 40 \text{ m}^2$)	x	
Polttoaineen jakelupaikka	x	
Auto- tai moottorikorjaamo		x
Autonpesupaikka		x
Maalaamo		x

Viipymä tarkoittaa aikaa, jonka jätevesi on erotuskaivossa. Viipymä voidaan laskea jakamalla erotuskaivon tehollinen tilavuus (m^3) virtaamalla (m^3/h). Erotuskaivon tehollinen tilavuus tarkoittaa öljyn erottumiseen käytössä olevaa tilavuutta öljy- ja vesifaasin välissä.

Pintakuorma perustuu yksittäisen hiukkasen laskeutumisteoriaan. Kuvan 6 mukaisessa suorakulmaisessa altaassa virtaa tasaisella nopeudella hiukkasia sisältävää vettä, joka jakautuu tuloalueella tasaisesti koko altaan poikkileikkaukselle. Kaikki hiukkaset, jotka ehtivät laskeutua altaan pohjalle ennen lähtövyöhykettä (vino viiva), erottuvat vedestä pysyvästi. Vastaavasti kaikki hiukkaset jotka lähtövyöhykkeelle tultaessa ovat vielä vedessä, eivät erotu. Kuvan 6 mukaisesti viimeinen erottuva hiukkanen on pinnassa tulovyöhykkeen rajalla.

/15/



Kuva 6. Yksittäisen hiukkasen laskeutumisteoria /15/

Hiukkasen laskeutumiseen tarvittava aika (t) saadaan kaavalla 1.

$$t = \frac{L}{V_h} = \frac{H}{V_0} \quad (1)$$

jossa t = laskeutumiseen tarvittava aika (h)
 L = Altaan pituus (m)
 V_h = Hiukkasen vaakasuora nopeus (m/h)
 H = Altaan korkeus (m)
 V₀ = Hiukkasen nopeus alaspäin (m/h)

Hiukkasen vaakasuora nopeus voidaan laskea kaavalla

$$V_h = \frac{Q}{H * B} \quad (2)$$

jossa Q = virtaama (m³/h)
 B = altaan leveys (m)

Altaan pinta-ala lasketaan kaavalla

$$A = L * B \quad (3)$$

Yhdistämällä kaavat saadaan

$$t = \frac{L}{V_h} = \frac{L}{\frac{Q}{H * B}} = \frac{H * L * B}{Q} = \frac{H * A}{Q}$$

Näistä kaavoista saadaan johdettua pintakuorman kaava

$$t = \frac{H}{V_0} \rightarrow \frac{H}{V_0} = \frac{H * A}{Q} \rightarrow V_0 = \frac{H * Q}{H * A} = \frac{Q}{A} \quad (4)$$

Pintakuorma lasketaan siis jakamalla virtaama (m³/h) erottimen tehollisella pinta-alalla (m²). Tehollinen pinta-ala tarkoittaa erotuskaivossa öljyn erottumiseen käytössä olevaa pinta-alaa öljy- ja vesifaasin välissä. /16/

Vuodesta 2007 eteenpäin öljynerotuskaivon mitoitusperusteena on käytetty nimellisvirtaamaa (NS), joka ilmoittaa erotuskaivon maksimivirtaaman (dm³/s). Maksimivirtaama on suurin virtaama, jolla erottuminen ehtii kaivossa tapahtua. /5/

Öljynerotuskaivon nimellisvirtaama lasketaan kaavalla 5. Jäteveden mitoitusvirtaama on kaikkien erottimeen liittyvien vesipisteiden ja laitteiden yhteenlaskettu maksimivirtaama. Mitoitusvirtaama voidaan määrittää mittaamalla tai laskemalla. Hulevesille esimerkiksi polttoaineen jakelualueella mitoitusvirtaama lasketaan kaavalla 6. Mitoitussateen arvona käytetään 0,015 dm³/s/m². /5/

$$NS = Q_s * f_d * f_x \quad (5)$$

jossa Q_s = jäteveden mitoitusvirtaama (dm³/s)
 f_d = öljyn tiheyskerroin (valitaan taulukosta 5)
 f_x = haittakerroin (jätevesille = 2, sadevesille = 1)

Taulukko 5. Öljyn tiheyskerroimet /5/

Erottimen luokka	Tiheyskerroin f_d ¹ öljyn eri tiheyksillä q (g/cm ³)		
	$q \leq 0,85$	$0,85 < q \leq 0,90$	$0,90 < q \leq 0,95$
II	1	2	3
II	1	1,5	2
II ja I ²	1	1	1

1) Annettujen tiheyskerroimien käyttö edellyttää hiekanerotinta ja näytteenottokaivoa

2) II ja I luokan erottimet peräkkäin

$$q = q_s * (k_1 A_1 + k_2 A_2 + \dots + k_n A_n) \quad (6)$$

jossa q_s = mitoitussade (dm³/s/m²)
 k_n = valumiskerroin osa-alueella (valitaan taulukosta 6)
 A_n = valuma-alueen osan pinta-ala (m²)

Taulukko 6. Valumiskertoimia /5/

Valumiskerroin	Alueen päällyste
1,0	katto, asfaltti, betoni- ja muut tiiviit päällysteet
0,7	sorapäällysteet
0,3	nurmikot ja päällystämättömät pinnat

Öljynerotuskaivon öljyn varastotilan ja lietetilan tilavuudet määräytyvät nimellisivirtaaman perusteella. Öljyn varastotilan vähimmäistilavuus (dm³) on 10 kertaa nimellisivirtaama. Lietetilan vähimmäistilavuus valitaan taulukosta 7 oletetun hiekka- ja lietemäärän perusteella. Hiekanerotuskaivo on yleensä erillisenä laitteena ennen öljynerotuskaivoa. Erottimen luokka valitaan taulukosta 8 käyttökohteen mukaan /5/.

Taulukko 7. Öljynerottimen lietetilan vähimmäistilavuus /5/

Oletettu hiekka- ja lietemäärä	Esimerkkikohteita	Vähimmäistilavuus (dm ³)
Erittäin pieni	Autosuojat	20 dm ³ /autopaikka vähintään 40 dm ³
Pieni	Öljysäiliöalueen sadevedet Huoltoaseman katettu piha-alue Prosessijätevedet	100 NS / f _d
Kohtalainen	Huoltoaseman kattamaton piha-alue Autonpesupaikka Linja-autonpesupaikka Korjaamon, pysäköintialueiden jätevedet Voimalaitos, koneteollisuus	200 NS / f _d vähintään 600 dm ³
Suuri	Työ- ja maansiirtokoneiden pesupaikat Rekkapesupaikka Automaattipesukone, harjapesu tms.	300 NS / f _d väh. 600 dm ³ , 5000 dm ³ autom. pesukoneissa

Taulukko 8. Öljynerottimen luokan valinta /5/

Jätevesi	Öljynerottimen luokka	
	Jätevesi puhdistamoon	Jätevesi muualle
Sadevesi huoltoasemalla	II	I
Sadevesi öljyvarasto- ja liikennöintialueilla tms.	II / IIb	I
Sadevesi pysäköintialueella (erityisalueet)	II / IIb	I
Lattioiden pesuvesi	II	-
Autonpesukoneet	II	-
Moottoripesut, osienpesu	I	-
Uusien autojen vahan poisto	II EBS	-
Romuttamot	II	-
Käsittelyalueet	II	-
Erottimien jätteen käsittelyalueet	I	-

I = luokan I erotin

II = luokan II erotin

IIb = luokan II erotin varustettuna bypassa ohituksella

II EBS = luokan II erotin varustettuna emulsioiden hajotusjärjestelmällä

Vuoden 2007 jälkeen rakennettaville ja asennettaville öljynerotuskaivolle määritetään siis nimelliskoko, erotus- ja lietetilan tilavuudet sekä luokka. Tietojen perusteella valitaan riittävän kokoinen tehdasvalmisteinen öljynerotuskaivo.

Hiekanerotuskaivon mitoitus

Vuodesta 1987 vuoteen 2006 hiekanerotuskaivon mitoitusperusteena oli lietetilan vähimmäistilavuus. /7/ Hiekanerotuskaivoille ei ole annettu pintakuormat tai viipymävaatimuksia. Hiekanerotuskaivon on oltava kuitenkin riittävän kokoinen, että vesi viipyy siinä tarpeeksi kauan. Kiintoaineksen täytyy ehtiä laskeutua kaivon tai altaan pohjalle. /15/ Hiekanerotuskaivon lietetilan vähimmäiskoko autosuojille ja -korjaamoille sekä autonpesupaikoille on esitetty taulukossa 9.

Taulukko 9. Hiekanerotuskaivon mitoitusperusteet 1987-2006 /7/

Kohde	Lietetilan vähimmäiskoko dm ³
Autosuojat ja autokorjaamot	20 dm ³ /autopaikka (*)
Erilliset autojen pesupaikat	
yksityiskäyttö	200
ammattikäyttö	
<i>käsipesu</i>	400
<i>konepesu (myös alustapesu)</i>	1000
<i>raskaan kaluston pesu</i>	1000

* vähintään 40 dm³, yli 15 autopaikan suojat mitoitetaan tapauskohtaisesti

Vuodesta 2007 hiekanerotuskaivon lietetilan tilavuus määräytyi nimellisvirtaaman perusteella. Lietetila on oltava kohteesta riippumatta aina vähintään 40 dm³. Taulukossa 7 öljynerottimen yhteydessä on esitetty lietetilan vähimmäistilavuudet hiekanerottimille kohteittain. /5/

Rasvanerotuskaivon mitoitus

Vuodesta 1987 vuoteen 2006 rasvanerotuskaivon mitoitusperusteena on käytetty pintakuormaa ja viipymää. /7/ Rasvanerotuskaivon pintakuorma- ja viipymävaatimukset on esitetty taulukossa 10.

Taulukko 10. Rasvanerotuskaivon mitoitusperusteet 1987-2006 /7/

Kohde	Pintakuorma ≤ 5 m ³ /hm ² Viipymä ≥ 9 min.	Pintakuorma ≤ 1 m ³ /hm ² Viipymä ≥ 2 h
Keittiöt	x	
Grillit	x	
Leipomot	x	
Teurastamot		x
Lihanjalostus ja elintarviketeollisuus		x

Vuodesta 2007 lähtien rasvanerotuskaivon mitoitusperusteena on ollut nimellisvirtaama (NS) kuten öljynerotuskaivollakin. /5/ Rasvanerotuskaivon nimellisvirtaama lasketaan kaavalla 7. Jäteveden mitoitusvirtaama voidaan määrittää laskemalla tai mittaamalla. Mitoitusvirtaaman on kuitenkin oltava aina yli 2 dm³/s.

Jäteveden lämpötilakertoimena käytetään arvoa 1, jos jäteveden lämpötila on alle 60 °C ja arvoa 1,3 lämpötilan ollessa yli 60 °C. Jäteveden korkea lämpötila pienentää erottumistehokkuutta /17/. Rasvan tiheyskerroin käytetään yleensä arvoa 1. Haittakertoimen arvo on 1,3, jos kohteessa käytetään pesu- tai huuhteluaineita, muuten käytetään arvoa 1. /5/

$$NS = Q_s * f_t * f_d * f_f \quad (7)$$

jossa Q_s = jäteveden mitoitusvirtaama (dm³/s)

f_t = jäteveden lämpötilakerroin

f_d = rasvan tiheyskerroin

f_f = haittakerroin

Lasketun nimellisvirtaaman avulla määritetään rasvanerottimelle vähimmäismitat laskemalla taulukon 11 mukaan.

Taulukko 11. Rasvanerottimen mittojen määrittäminen /5/

Nimellis- virtaama (NS)	Lietetilan väh. tilavuus (m ³)	Erotustilan väh. koko *		Rasvatilan väh. tilavuus (m ³)
		Pinta-ala (m ²)	Tilavuus (m ³)	
NS	0,1 NS **	0,25 NS	0,24 NS	0,04 NS
2	0,2	0,5	0,48	0,08

Esimerkki

* Jäteveden syöttö- ja poistoalueiden pinta-alaa ja tilavuutta ei lasketa mukaan

** Lietetilan väh. tilavuus teurastamoissa tai vastaavissa laitoksissa väh. 0,2 NS

Taulukossa on suhdeluvut eri osien kokoihin ja esimerkin muodossa mittojen määrittäminen rasvanerottimelle, jonka nimellisvirtaama on 2 dm³/s. /5/

4 EROTUSKAIVOJEN YLLÄPITO JA TYHJENNYS

4.1 Ylläpito ja sen merkitys

Erotuskaivojen ylläpitoon kuuluu niiden oikeanlainen käyttö, toiminnan ajoittainen ja säännöllinen tarkistaminen, huoltaminen sekä tarvittaessa tyhjentäminen. Näillä toimenpiteillä taataan erotuskaivojen toiminta. Erotuskaivoihin ei saa johtaa ylimääräisiä vesiä. Muiden vesien johtaminen kasvattaa virtaamaa ja erotuskaivon teho heikkenee. Erotuskaivon valmistaja tai toimittaja luovuttaa laitteistojen mukana käyttöohjeet, joissa on yksityiskohtaiset tiedot erotuskaivojen käytöstä ja ylläpidosta.

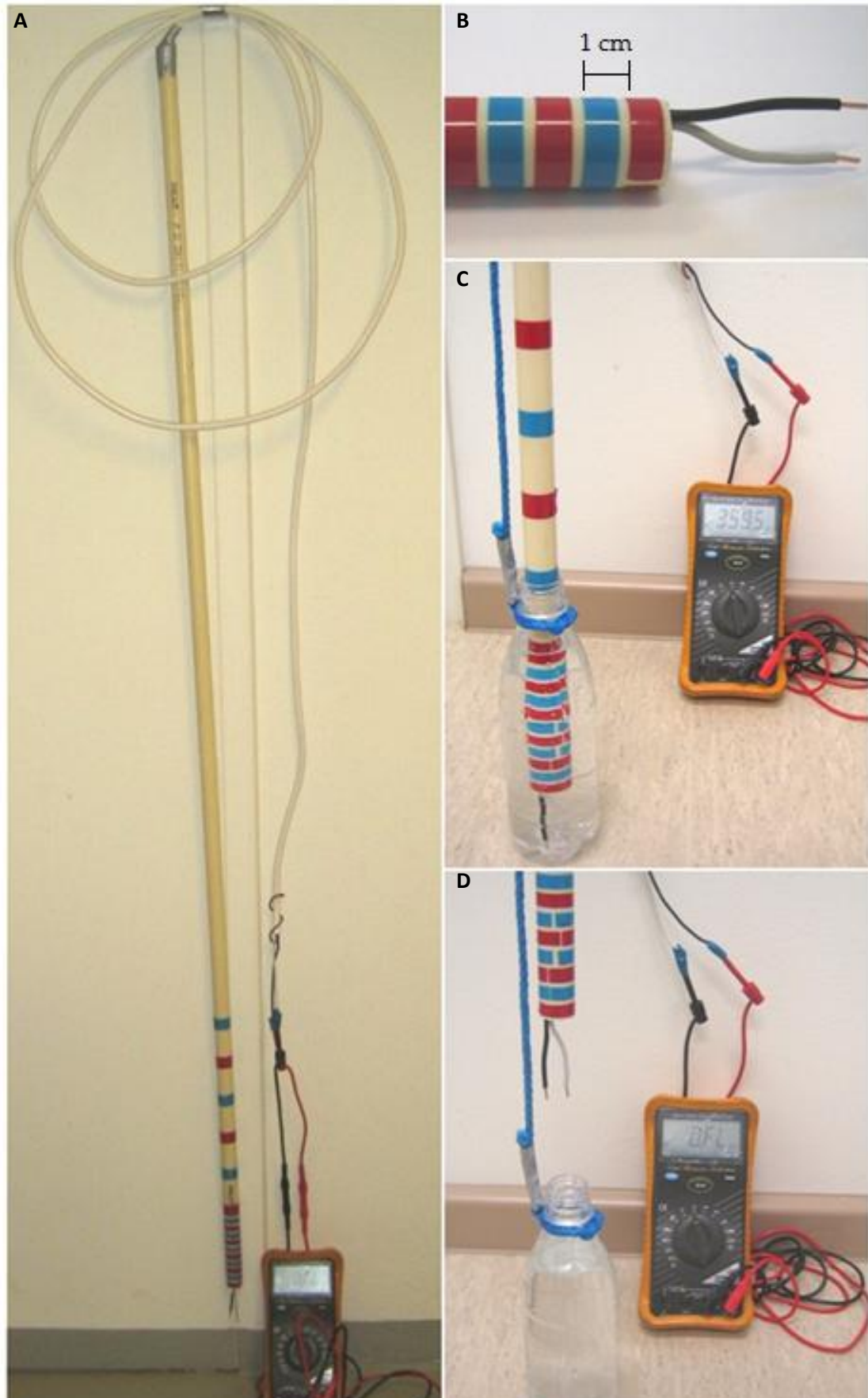
Tässä selvityksessä kartoitettiin Lieksassa toimivien yritysten erotuskaivojen ylläpitoa. Lieksan kaupungin jätehuoltomääräyksissä määrätään, että erotuskaivot on tarkistettava ja öljypinnan korkeus mitattava säännöllisesti vähintään kerran vuodessa. /18/ Tehdyistä tarkastuksista ja huolloista on hyvä pitää kirjjanpitoa tai päiväkirjaa. Esimerkiksi kiinteistön omistajan tai toiminnanharjoittajan vaihtuessa ylläpidossa pysytään ajan tasalla, kun tiedot on kirjattu ylös.

Standardi SFS-EN 858-2 suosittelee öljynerotuskaivojen tarkastamista puolivuositain ja kunnon perusteellista tarkastamista vähintään viiden vuoden välein. Puolivuositain tulisi vähintään mitata liete- ja öljykerrosten paksuus sekä tarkistaa hälyttimen ja mahdollisen sulkuventtiilin toiminta. I luokan öljynerotuskaivoista tulisi tarkistaa myös koalisattorien toiminta ja puhdistaa ne tarvittaessa. Perusteellisessa tarkastuksessa erotuskaivo tyhjennetään kokonaan ja tarkastetaan järjestelmän tiiviys sekä rakenteiden, hälyttimien ja antureiden kunto. /19/ Erotuskaivojen ja niihin liittyvien laitteistojen ylläpidosta ja tyhjennyksistä huolehtimaan olisi hyvä nimetä vastuuhenkilö. Myöskin vastuunjako esimerkiksi vuokralaisen ja kiinteistön omistajan välillä on oltava selvillä.

Öljypinnan korkeuden mittaaminen voi tapahtua esimerkiksi kuvassa 7 (sivulla 28) esitetyllä laitteistolla, jota käytettiin selvityksen tekemisessä. Mittaus perustuu öljyn johtamattomuuteen. Kuvan mukaisesti yleismittari ja kaksi johdinta on asetettu putkeen kiinteästi. Putki, jonka päässä johtimet ovat, lasketaan esimer-

kiksi vesipullon sisällä öljynerotuskaivoon oletetun öljypinnan alapuolelle. Johtimet lasketaan kaivoon vesipullon sisällä, koska muuten ne öljyyntyisivät jo laskettaessa. Putkea aletaan nostaa varovasti ylöspäin vesipullon jäädessä paikalleen ja mitataan yleismittarilla resistanssia. Kohdassa, jossa sähkövirran kulku katkeaa, sijaitsee öljyn ja veden rajapinta. Öljypinnan korkeus luetaan putken mitta-asteikolta. Mitta-asteikko koostuu laitteistossa teipeistä, jotka on asetettu yhden senttimetrin välein.

Erotuskaivojen ylläpito on tärkeää myös erotuskaivoihin liittyvien riskien takia. Riskejä ovat muun muassa rankkasade, tulva, tulipalo, ukkonen, sähkökatko, laitteistojen rakenteen vaurioituminen tai erotuskaivon veden jäätyminen. Esimerkiksi huoltoasemien polttoaineen jakelukentällä hulevedet johdetaan ritiläkantisten hiekanerotuskaivojen kautta öljynerotuskaivoihin ja yleensä hulevesiviemäriin tai suoraan maastoon. Erotuskaivojen ylläpidon laiminlyönnin seurauksena rankkasade tai tulva huuhtoo haitta-aineet ympäristöön, josta voi seurauksena olla pahimmillaan maaperän pilaantuminen. Tulipalon sattuessa erotuskaivojen kuormitus sammutusvesistä voi kasvaa liian suureksi. Ukkosen tai sähkökatkon seurauksena hälytyslaitteet voivat mennä epäkuntoon. Laitteistojen rakenne voi vaurioitua esimerkiksi liian suuren kuormituksen, kuten painavien ajoneuvojen liikkuesssa erotuskaivojen päällä, jos tätä ei ole huomioitu asennusvaiheessa. Erotuskaivossa oleva vesi voi jäätää talvella puutteellisen eristyksen tai ylläpidon laiminlyönnin seurauksena. Tällöin erotuskaivo ei pysty toimimaan normaalisti.



Kuva 7. Öljypinnan korkeuden mittauslaitteisto

A) Mittauslaitteisto kokonaisuudessaan, B) Johdinten mittapäät, C) Laskuvaihe D) Nostovaihe

4.2 Erotuskaivojen tyhjennys ja jätehuolto

Tyhjennys

Lieksan kaupungin jätehuoltomääräysten mukaan erotuskaivot on tyhjennettävä tarvittaessa. Jätteen haltijalla on velvollisuus pitää kirjaa tyhjentämisaikakohdista ja paikoista, jonne jätteet on toimitettu. Pyydettyessä nämä tiedot on esitettävä kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle. /18/

Standardi SFS-EN 858-2 suosittelee öljynerotuskaivon tyhjentämistä, kun lietetila on puolillaan tai 80 % öljyn varastotilasta on täynnä. /19/ Standardi SFS-EN 1825-2 suosittelee rasvanerotuskaivon tyhjentämistä säännöllisesti. Tyhjennysväli määräytyy erotus- ja lietetilojen koon sekä toiminnan mukaan. Standardin mukaan tyhjennys ja puhdistus olisi hyvä tehdä kerran kuukaudessa ja mieluiten kahden viikon välein. /17/

Jos öljyn- tai rasvanerotuskaivon varastotila täyttyy, öljyn tai rasvan rajapinta laskeutuu poistoputken tasolle ja öljyä tai rasvaa pääsee jäteveden mukana poistoputkeen. /16/ Hiekanerottimen liiallinen täyttyminen tukkii poistoputken ja huonontaa erotustulosta. Erottimien täyttymisnopeus riippuu toiminnan luonteesta.

Öljynerotuskaivon tyhjennyksessä edullisinta olisi tyhjentää kerrokset erikseen. Nykyaikaisella kalustolla on mahdollista ottaa pintakerroksen tyhjentämisen jälkeen vesi talteen ja poistaa sitten pohjaliete. Lopuksi vesi voidaan palauttaa takaisin erottimeen. Tällöin ei tarvitse kuljettaa puhdasta vettä ongelmajätteidensä vastaanottoon ja myös jätemäärä pienenee. Käytännössä tämä ei kuitenkaan kannata pienten erotuskaivojen kohdalla. Erotuskaivon tyhjentämiseen osissa käytetään yhdistelmäautoa, joka on kalliimpi kuin perinteinen loka-auto. Pienet öljynerotuskaivot tyhjennetään yleensä kokonaan tai poistetaan vain pintakerros. Hiekanerotinta tyhjennettäessä tyhjennetään yleensä koko kaivo. Veden laskeminen takaisin kaivoon on myös mahdollista. Tyhjennyksen jälkeen on tärkeää täyttää öljyn- ja rasvanerotuskaivot puhtaalla vedellä, ettei öljy tai rasva karkaa viemäriin tai ympäristöön /20/.

Erotuskaivojätteiden luokittelu

Erottimien jätteistä öljynerottimien öljy ja pohjaliete ovat ongelmajätteitä. Myös ennen öljynerotinta sijaitsevan hiekanerottimen liete ja vesi kuuluvat ongelmajätteisiin, koska ne voivat sisältää öljyä. Rasvanerottimen liete luokitellaan erityisjätteeksi. Lieksan kaupungin jätehuoltomääräysten määritelmän mukaan jäte luokitellaan erityisjätteeksi, kun se vaatii erityistoimia kuljetuksen tai käsittelyn aikana, mutta kyseessä ei ole ongelmajäte /18/.

Jätteitä ja ongelmajätteitä on luokiteltu jäteasetuksessa (1390/1993) ja ympäristöministeriön asetuksessa yleisimpien jätteiden sekä ongelmajätteiden luettelosta (129/2001). Ympäristöministeriön, Tilastokeskuksen ja Suomen ympäristökeskuksen laatima Jäteluokitusopas 2005 selventää ympäristöministeriön luettelon sisältöä.

Jätteen haltijan velvollisuudet

Jätteen haltijalla on jäteasetuksen (1390/1993) mukaan velvollisuus olla selvillä hallinnassaan olevan jätteen määrästä, lajista, laadusta, alkuperästä ja jätehuollon kannalta merkityksellisistä ominaisuuksista sekä terveys- ja ympäristövaikutuksista. Jätteitä ja jätehuoltoa koskevat tiedot kuten siirtoasiakirjat on säilytettävä jäteasetuksen mukaan kolme vuotta. /21/

Jätteen haltija huolehtii jätehuollon järjestämisestä. Jätehuoltoon kuuluu jätteen keräyksen ja kuljetuksen järjestäminen sekä hyödyntämisen tai käsittelyn järjestäminen. Jätteen haltija vastaa jätteeseen kohdistuvista toimista, kunnes se on toimitettu asianmukaiseen käsittelypaikkaan. Kuljetuksen suorittaja huolehtii, että jäte kuljetetaan asianmukaisesti ja toimitetaan jätteen haltijan ilmoittamaan tai viranomaisen määräämään paikkaan. Kuljetuksen suorittaja palauttaa jätteen sen haltijalle, mikäli jätettä ei paikassa oteta vastaan. /22/

Jätteiden kuljettaminen

Alueellinen ympäristökeskus ylläpitää jätetiedostoa, jossa on tiedot jätelupahakemuksista ja niiden päätöksistä. Jätteen ammattimaisen kerääjän ja kuljettajan pitää tehdä ilmoitus alueelliselle ympäristökeskukselle jätetiedostoon hyväksymistä varten. Jätetiedostoon hyväksytty toiminta edellyttää, että toimintaa harjoitetaan jätelain mukaisesti ja ammattitaitoisesti, toiminnassa käytettävä laitteisto ja kalusto ovat teknisesti korkeatasoista ja toiminnanharjoittaja on riittävän vakavarainen. /22/ Jätteen laitos- tai ammattimainen hyödyntäminen ja käsittely sekä ongelmajätteen ammattimainen keräystoiminta tarvitsevat jäteluvan. /21/ Jätetiedostoon hyväksymisestä ja jäteluvasta on kerrottu tarkemmin jätelaissa.

Valtioneuvoston päätös ongelmajätteistä annettavista tiedoista sekä ongelmajätteen pakkaamisesta ja merkitsemisestä (659/1996) määrää, että ongelmajätteitä luovutettaessa jokaisesta siirrosta on tehtävä siirtoasiakirja. Ongelmajätteen haltija huolehtii, että siirtoasiakirja on mukana jätteen siirron aikana ja että se annetaan siirron päätyttyä ongelmajätteen vastaanottajalle. Vastaanottajan on vahvistettava jätteen vastaanotto ja sen määrä asiakirjaan tehdyllä päivätyllä allekirjoituksellaan. Ongelmajätteen haltijan ja vastaanottajan on säilytettävä allekirjoittamansa siirtoasiakirja tai sen jäljennös kolmen vuoden ajan allekirjoituksesta. /23/

Öljynerottimen pintakerros voi joskus sisältää niin paljon liuottimia, että kuljetus edellyttää vaarallisten aineiden kuljetusta. Tällöin kuljettajalta vaaditaan VAK-ajolupa. Jäte kuuluu VAK-kuljetukseen, jos pintakerroksen leimahduspiste on alle 61 °C. /20/

Jätteiden käsittely ja hyödyntäminen

Öljynerotuskaivojen jäte on aina ongelmajätettä. Jäte toimitetaan ongelmajätelaitokselle käsiteltäväksi. Käsittelymenetelmä on yleensä poltto. Myös hie-

kanerotuskaivon jäte luetaan ongelmajätteeksi, jos kaivo sijaitsee öljynerotuskaivoa ennen. /24/

Hiekanerotuskaivon jätteestä on tyhjennyksen yhteydessä helppo poistaa suurin osa vedestä imemällä jäte loka-autoon ja laskemalla vesi takaisin kaivoon. Hiekanerotuskaivon jätteestä tehdään yleensä kaatopaikkakelpoisuustesti, jonka perusteella jäte käsitellään polttamalla tai kompostoimalla, loppusijoittamalla kaatopaikalle tai hyötykäyttämällä. Hiekanerotuskaivojen jätteiden kaatopaikkakelpoisuudelle hiilivetytypitoisuus on 2000-2500 mg/l. Hiekanerotuskaivon jäte luokitellaan ongelmajätteeksi, jos hiilivetytypitoisuus on yli 10 000 mg/l. Pienistä hiekanerotuskaivoista kaatopaikkakelpoisuustestiä ei kannata tehdä. Tällöin jäte käsitellään ongelmajätteenä. /24/

Rasvanerotuskaivon jätteen suhteen käytännöt vaihtelevat paikkakunnittain. Pääsääntöisesti jäte loppusijoitetaan kaatopaikalle. Tarkempaa tietoa muista käytännöistä ei kuitenkaan ollut saatavilla. /24/

4.3 Haitallisten ja vaarallisten aineiden vaikutuksia vesihuoltolaitoksen toimintaan ja ympäristöön

Viemäriin joutuneet haitalliset ja vaaralliset aineet voivat aiheuttaa vahinkoa ja vaaraa viemäriverkostolle, jätevedenpuhdistamon toiminnalle, puhdistamon työntekijöille, puhdistamolietteille sekä ympäristölle. Ympäristössä vahinkoa ja vaaraa voi aiheutua kasveille ja eläimille, pohjavedelle, maaperälle ja vesistöille. Tässä kappaleessa käsitellään haitallisina ja vaarallisina aineina öljyä, liuottimia, pesuaineita, rasvaa ja hiekkaa.

Viemäriverkoston joutuessaan hiekka ja rasva voivat aiheuttaa tukkeutumista. Jos rasvainen jätevesi on lämmintä viemäriin laskettaessa, rasva voi jäähtyessään jähmettyä viemäriin. /25/ Jos jätevesi viipyy verkostossa kauan, biologinen toiminta kuluttaa veden sisältämän hapen. Tästä on seurauksena veden paha haju ja kunnostustarve jäteveden käsittelyprosessin alussa. Liuottimet, kuten

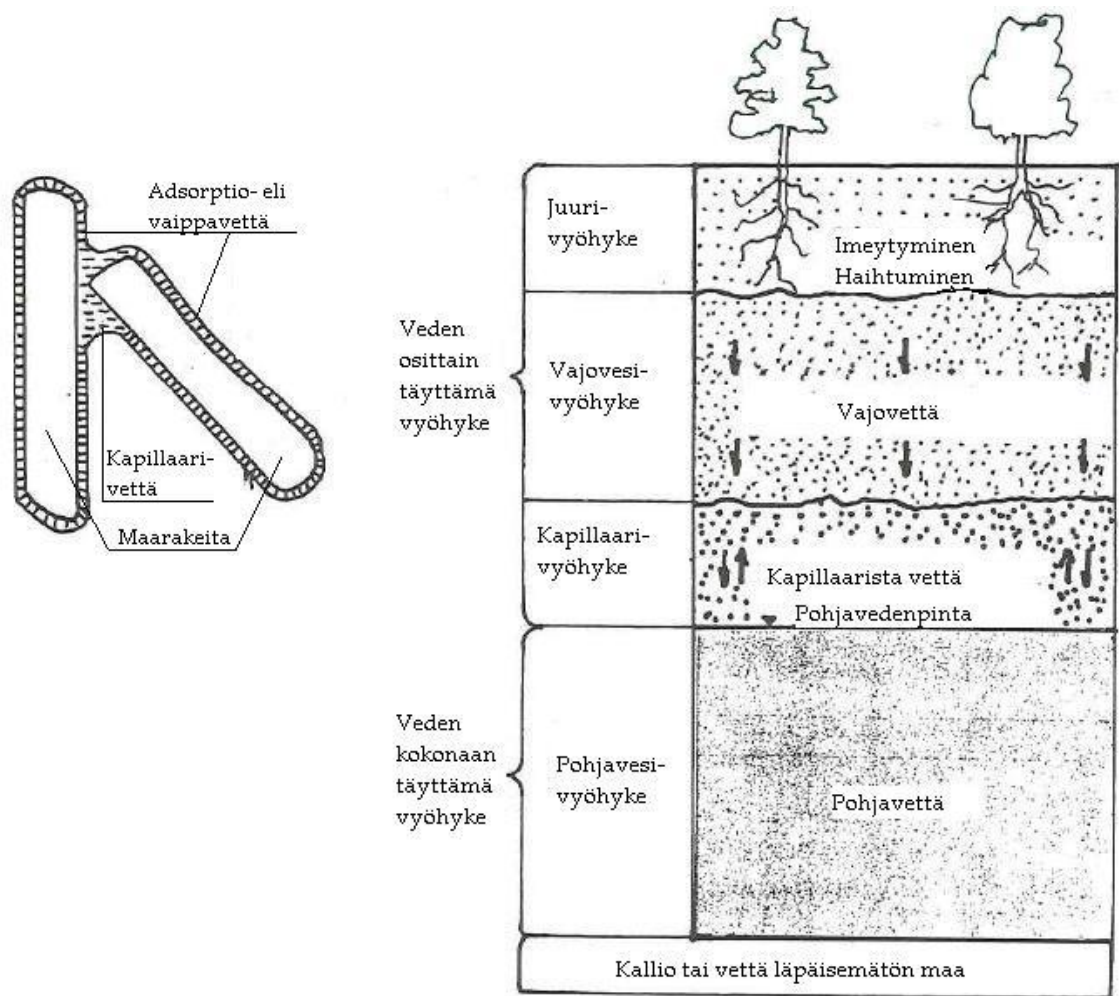
bensiini ja muut öljyperäiset nesteet voivat verkostoon päästessään aiheuttaa hajuhaittaa esimerkiksi pumppaamoiden kautta. /15/

Jätevedenpuhdistamon toiminta ja normaalisti saavutettava puhdistustulos voivat heikentyä, jos puhdistamolle tulee tavallisesta poikkeavia jätevesiä. Myös puhdistamolietteen käyttökelpoisuus voi kärsiä. /2/ Öljyt, liuottimet ja rasvat voivat aiheuttaa haittaa työntekijöille ja ongelmia jätevedenkäsittelyprosessiin. Öljyt ja rasvat heikentävät hapen liukenemista veteen. Liuottimet haihtuvat yleensä jo esi-ilmastus- tai hiekanerotusvaiheessa. Eläin- ja kasvirasvat saattavat haitata biologisen prosessin hapensaantia ja ne voivat sotkea laitteita ja aiheuttaa rihmaston kasvua laitteistoihin. Öljyt vaikeuttavat biologista puhdistusprosessia tuhoamalla aktiivilietteen bakteerikantaa. Liuottimet puolestaan hidastavat aktiivilietteen kasvua. Puhdistusprosessiin päätyneistä öljyhiilivedyistä merkittävä osa haihtuu ilmaan tai hajoaa biologisessa käsittelyvaiheessa. Fosforin saostumattomat muodot, kuten polyfosfaatit (pesuaineet) ja vaahdotuskemikaalit voivat kulkeutua puhdistamon läpi saostumatta. Fosforikuoritus voi aiheuttaa vesistössä rehevöitymistä. /25; 27/

Jos öljyä päätyy puhdistamon prosessiin, se voidaan huomattaessa yrittää poistaa mekaanisesti kuorimalla etu- tai jälkiselkeytysaltaasta. Vähäiset määrät öljyä puhdistusprosessi pystyy käsittelemään. Öljyn lähdettä voidaan yrittää selvittää esimerkiksi pumppaamoiden kautta. Öljyhavainto pumppaamalla rajaa alueen, josta öljyn lähdettä voidaan etsiä. Merkittävän kokoiset öljypäästöt ovat harvinaisia ja tällöin pelastuslaitos voidaan pyytää apuun päästön rajoittamiseksi. /26/

Jätevedenpuhdistamolle kulkeutuneet haitalliset ja vaaralliset aineet voivat vaikuttaa puhdistamolietteen ominaisuuksiin ja hyödyntämismahdollisuuksiin. Käsiteltyä puhdistamolietettä hyödynnetään maanviljelyssä, viherrakentamisessa tai kaatopaikoilla. Jos lietettä ei voida hyötykäyttää, se loppusijoitetaan kaatopaikalle. Esimerkiksi rasvojen vaikutuksesta muodostuneet rihmastot vaikeuttavat puhdistamolietteen kuivausta. /25; 27/

Luontoon päästessään öljyt ja liuottimet voivat saastuttaa elinympäristöä, tuho-
ta kasveja ja eläimiä sekä pilata pohjavesiä. Vesistöön päästessään öljy kelluu
veden pinnalla muodostaen öljylauttoja tai -kalvon, jotka voivat liata rantoja.
Öljy voi tappaa vesilintuja tahraamalla linnun höyhenpeitteen, jolloin sen eris-
tyskyky häviää. Ajan myötä vedessä öljy emulgoituu eli hajoaa pieniksi pisa-
roiksi. Pisarat liukenevat jossain määrin veteen ja laskeutuvat lopulta pohjalle
lietteeksi. Kaloilla öljy voi tarttua kiduksiin ja aiheuttaa kuoleman hapenpuut-
teen takia. /28/ Esimerkiksi kevyt ja raskas polttoöljy ovat haitallisia vesieliöille
ja erittäin kertyviä niiden elimistöön. Dieselöljyn komponentit ja osa moottori-
benziinin komponenteista ovat myrkyllisiä tai haitallisia vesieliöille ja osa kom-
ponenteista on kertyviä. /29/



Kuva 8. Kapillaarivesi (vasemmalla) ja maaperän vesivyöhykkeet (oikealla) /31/

5 YRITYSTEN EROTUSKAIVOJEN TARKASTAMINEN

5.1 Tarkastuskierroksen valmistelu

Työn käytännön osuuden eli erotuskaivojen tarkastuskierroksen valmistelu alkoi perehtymällä aiheeseen. Edellä olevaan teoriaosaan koottiin erottimiin liittyvää tietoa, jonka pohjalta tarkastuskäynnit oli mahdollista suorittaa ja tuloksia arvioida. Teoriaosassa on esitetty perustelut erilaisille vaatimuksille lakien ja määräysten pohjalta, tietoa erotuskaivoista, niiden mitoittamisesta ja ympäristönsuojelusta.

Erotuskaivojen tarkastuskierros tehtiin Lieksassa ja kohteiden valinnasta vastasivat yhteistyössä Lieksan kaupungin ympäristönsuojelutarkastaja Riitta Laatikainen ja vesihuoltolaitoksenhoitaja Pentti Halonen. Selvityksessä ei ole mukana kaikkia yritys kiinteistöjä, joissa erottimia on. Selvityksen ulkopuolelle jääneet kiinteistöt tarkastetaan myöhemmin.

Yrityksille laadittiin ja postitettiin tiedotuskirje (liite 2) noin kuukautta ennen tarkastuskäyntejä. Tiedotteessa kerrottiin tarkastuskäyntien tarkoituksesta, suorittamisesta sekä yrityksiltä toivottavista toimenpiteistä. Yrityksiltä toivottiin, että erottimista vastaava henkilö olisi tarkastuksessa paikalla ja erottimien kannet olisi mahdollista avata haastavasta talviajankohdasta huolimatta silmämääräistä tarkastusta varten.

Käyntejä varten laadittiin tarkastuslomake (liite 3) helpottamaan tarkastamista. Lomakkeelle koottiin tarkastuksissa selvitettävät asiat. Käynneillä selvitettäviä asioita olivat:

- Löytyykö kohteesta ajantasaisia piirustuksia kaivojen sijainnista.
- Onko kohteen toiminta laajentunut tai muuttunut ja onko erotuskaivojen mitoitus tarkistettu tässä yhteydessä.
- Millaisia erottimet ovat rakenteeltaan.
- Millaisia pesuaineita kohteessa mahdollisesti käytetään.

- Onko erottimissa täyttymishälyttimet ja minne hälytykset ohjataan.
- Miten erottimia ylläpidetään.
- Milloin ja kuinka usein erottimia on tyhjennetty, kuka tyhjennyksen on suorittanut, minne jätteet on toimitettu ja onko tyhjennyksistä kirjanpitoa tai kuitteja.
- Minne vesi johdetaan erotuskaivosta.
- Onko erottimen jälkeen näytteenotto- tai tarkastuskaivoa.
- Silmämääräinen arvio (esim. erottimen kunto, onko toiminnassa, onko hälytin paikallaan, paljonko öljyä, tulo- ja poistoputket).
- Muita huomionarvoisia seikkoja, yleistietoja jne.

Ennen tarkastuskäyntejä käytiin läpi vesihuoltolaitoksen arkistosta löytyneet yritysten viemärointipiirustukset, sopimukset vesihuoltolaitokseen liittymisestä sekä mahdolliset ympäristöluvut. Viemärointipiirustuksista selvitettiin erottimien sijainnit. Vesihuoltosopimuksista ja ympäristöluvista poimittiin yrityksille mahdollisesti annetut erottimia koskevat määräykset sekä muita aiheeseen liittyviä taustatietoja. Jokaiseen kohdeyritykseen soitettiin noin kuukauden kuluessa tiedotekirjeen lähettämistä ja sovittiin ajankohta tarkastuksen ja haastattelun suorittamiselle.

5.2 Tarkastuskäynnit

Tarkastuskäynnit suoritettiin 3.-23.2.2010. Tarkastuskäynneillä paikan päällä olivat yrityksen edustaja ja tarkastajana Kirsi Kärkkäinen. Käynnillä käytiin läpi tarkastuslomakkeen kysymykset (liite 3) haastatellen yrityksen edustajaa sekä katsottiin läpi mahdollisesti piirustukset, tyhjennyskirjanpito sekä vastattiin kohteen taholta esitettyihin kysymyksiin. Kysymyksiä esitettiin mm. selvityksen tavoitteista, erotuskaivojen tarkoituksesta ja toimintaperiaatteesta, luvallista ajoneuvojen pesupaikoista sekä siitä, mitä hiekanerotuskaivon jätteelle pitää tehdä.

Käynnillä tarkastettiin silmämääräisesti öljyn-, hiekan- ja rasvanerotuskaivot, joille pääsy oli mahdollista. Joitakin kaivoja ei pystytty avaamaan tai yritys kieläytyi avaamasta niitä, koska kaivot olivat lumen ja jään peitossa. Tarkastamatta jääneet erotuskaivot tullaan tarkastamaan myöhemmin.

5.3 Tulosten kokoaminen ja palaute kohteille

Tarkastuskäyntien jälkeen tulokset koottiin tarkastelun helpottamiseksi taulukoihin, jotka ovat liitteenä 4. Erotuskaivojen määrät ja kohteissa tehdyt havainnot merkittiin taulukoihin kohteittain. Jatkotoimenpiteitä harkitessa taulukoista selviää mahdolliset puutteet kohteittain. Taulukoista nähdään myös missä kohteissa erotuskaivoja jäi tarkastamatta.

Erotuskaivoille, joista tarpeelliset tiedot oli selvillä, tehtiin mitoituslaskelma. Tavoitteena oli selvittää erotuskaivojen mitoituksen riittävyys. Tämä ei kuitenkaan ole mahdollista mittaamatta todellisia erotuskaivoihin tulevia virtaamia. Monissa kohteissa todellisen virtaaman selvittäminen olisi ollut lähes mahdotonta toiminnan epäsäännöllisyyden vuoksi. Mahdollisuuksien rajoissa erotuskaivoille laskettiin teoreettiset maksimivirtaamat. Polttoaineen jakelu- ja polttoainesäiliöiden täyttökentillä, joissa kenttien pinta-ala, erotuskaivojen mitat ja rakenne olivat tiedossa, pystyttiin arvioimaan mitoituksen riittävyys.

Selvityksestä kirjoitettiin kohdeyrityksille palauteyhteenveto sekä raportti, josta on liitteessä esimerkki (liite 5). Erotuskaivoista koottiin pieni tietopaketti (liite 6) ja laadittiin päiväkirjamallit erotuskaivojen tyhjennyksille ja tarkastuksille (liite 7). Tiedot lähetettiin postitse kohteisiin. Alkuperäiset tarkastuslomakkeet, selvityksen tulokset ja yrityksistä kerätyt tiedot jäävät kaupungin käyttöön.

6 SELVITYKSEN TULOKSET JA NIIDEN KÄSITTELY

6.1 Yleistä selvityksestä

Selvityksessä oli mukana elintarvikkeiden tuotantotiloja, huoltoasemia, polttoaineen jakelupisteitä, autokorjaamoja, erilaisia tuotantolaitoksia sekä erilaisia varikkotiloja, joissa tehdään esimerkiksi pienimuotoisia korjauksia. Kohteita oli yhteensä 25, joista kaksi jäi pois aikataulusyiden takia. Yhden kohteen (nro 1) vastuuhenkilö ei ollut paikalla tarkastusajankohtana eikä ollut tietoinen erotuskaivojen tiedoista.

Tarkastetuissa 23 kohteessa oli yhteensä 18 öljynerotuskaivoa, 69 hiekanerotuskaivoa ja 3 rasvanerotuskaivoa. Erotuskaivoista avattavissa ja katsottavissa oli öljynerotuskaivoista 9, hiekanerotuskaivoista 40 ja rasvanerotuskaivoista 2. Kohteista yhdeksän jäi puutteellisiksi eli kaikkia kohteen erotuskaivoja ei tarkastettu. Talviajankohta vaikeutti erotuskaivojen tarkastusta huomattavasti, sillä ulkona sijaitsevat erotuskaivot olivat paksun jää- ja lumikerroksen alla. Jos kaivon tarkka sijainti ei ollut tiedossa, sen löytäminen osoittautui hyvin hankalaksi. Tarkastamatta jääneet kohteet sekä yksittäiset erotuskaivot käydään tarkastamassa myöhemmin.

Suurimmassa osassa kohteista suhtauduttiin asiallisesti ja jopa kiinnostuneesti selvitykseen ja erotuskaivojen tarkastukseen. Muutamissa kohteista yrittäjät olivat hyvin tietoisia erotuskaivojen merkityksestä ja ylläpidon tärkeydestä. Monissa kohteista tietämys oli kuitenkin lähes olematonta tai asiaan suhtauduttiin välinpitämättömästi. Useassa kohteessa haluttiin tietää saako ajoneuvoja pestä ulkona, koska omissa tiloissa peseminen ei ollut mahdollista. Tästä on määrätty Lieksan kaupungin ympäristönsuojelumääräyksissä. Suurimmat vaikeudet tietojen saamisessa kohdistuivat ns. kylmäasemiin, joissa paikallinen asemanhoitaja ei ollut tietoinen kylmäaseman erotuskaivoista eikä ollut kiinnostunut selvittämään asioita. Erotuskaivoihin liittyvät kysymykset esitettiin näissä tapauksissa kylmäasemien omistajille puhelimitse ja sähköpostitse. Kylmäasemien omistajat olivat eri puolilla Suomea eivätkä tienneet tai

olleet halukkaita kertomaan kovin tarkasti paikallisista yksityiskohtaisista asioista.

6.2 Viemäröintipiirustukset

Viemäröintipiirustukset olisi hyvä löytyä kiinteistön omistajalta tai haltijalta ylläpidon takia. Piirustuksista selviää esimerkiksi erotuskaivojen sijainti sekä niihin johdettavat viemärit. Kiinteistön omistajan tai haltijan vaihtuessa tiedot välittyvät myös eteenpäin.

Kohteista vain kahdeksasta löytyi ajantasaiset viemäröintipiirustukset. 13 kohteessa viemäröintipiirustuksia ei löytynyt ollenkaan. Kahdessa kohteessa piirustuksia ei esitelty, koska vastuuhenkilö ei ollut paikalla tai tavoitettavissa. Piirustusten puuttuessakin kaikkien erotuskaivojen sijainnit olivat kuitenkin tiedossa.

6.3 Vesihuoltosopimukset

Vesihuoltolaitoksen verkostoon liittymisestä ja laitoksen käytöstä tehdään sopimus. Sopimukseen merkitään mm. liitytäänkö vesijohto-, jätevesi- tai hulevesiviemäriin tai kaikkiin mainittuihin. Selvityksen kohteiden vesihuoltosopimukset etsittiin vesihuoltolaitoksen arkistosta.

Saatujen tietojen mukaan kohteista 22:lla on vesihuoltosopimus, joista 18 oli ajan tasalla. Yhdellä kohteista (nro 5) ei ole sopimusta, koska kohteessa ei käytetä vettä ja erotuskaivoon menevät hulevedet johdetaan avo-ojaan. Yhteensä neljän kohteen vesihuoltosopimuksissa oli puutteita. Yhdellä kohteista (nro 6) ei sopimusta ole, mutta erotuskaivoon menevät hulevedet johdetaan kaupungin hulevesiviemäriin. Kahdella kohteista (nro 19 ja 20) sopimukseen ei ole merkitty hulevesiviemäriin liittymistä, vaikka erotuskaivojen vedet johdetaan kaupungin hulevesiviemäriin. Yhdessä kohteessa (nro 1) sopimusta ei ole tehty vesihuoltolaitoksen palvelujen käytöstä, vaan sopimus koskee vain liittymistä.

Puutteet vesihuoltosopimuksissa eivät ole vakavia, mutta vaikuttavat esimerkiksi laskutukseen.

6.4 Ympäristöluvut

Ympäristöluvanvaraisista toiminnoista on säädetty ympäristönsuojelulaissa ja -asetuksessa. Selvityksessä mukana olleista kohteista viidellä on ympäristölupa. Ainoastaan yksi kohde (nro 22) noudattaa todistettavasti erotuskaivoihin liittyviä ympäristölupansa määräyksiä. Kohteesta 1 tietoja ei saatu tarpeeksi lupamääräysten noudattamisen toteutukseksi. Kohteessa nro 19 lupamääräyksiä noudatetaan, mutta toisesta öljynerotuskaivosta puuttuu luvassa edellytetty täyttymishälytin. Kohteessa nro 21 lupamääräyksiä noudatetaan muilta osin, paitsi hiekan- ja öljynerotuskaivojen tyhjennysten osalta. Erotuskaivot tulisi kohteessa tyhjentää vähintään kerran vuodessa. Myöskään kirjanpito ei ollut ajan tasalla. Kohteessa nro 23 lupamääräyksiä noudatetaan muilta osin, paitsi toiseen öljynerotuskaivoon johdettavat jätevedet pitäisi johtaa kaupungin jätevesiviemäriin. Vedet johdetaan viemärintiivistysten mukaan hulevesiviemäriin.

Ympäristölupamääräysten noudattamisen valvonta yksityiskohtaisella tasolla edellyttäisi tarkastusten tekemistä ajoittain paikan päällä tai esimerkiksi velvoitetta kirjanpidon toimittamisesta valvovalle viranomaiselle. Käytännössä tämä on hankalaa resurssien ollessa rajalliset. Ympäristöluvan saanut toimija on kuitenkin lopulta itse vastuussa toiminnastaan ja sen seurauksista.

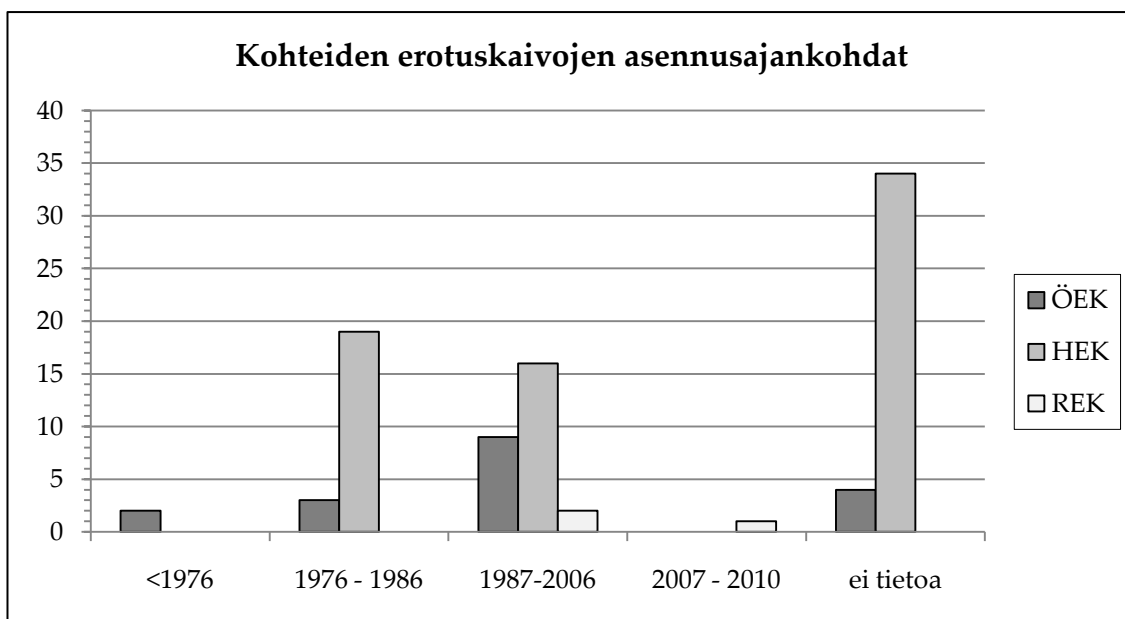
6.5 Erotuskaivojen mitoituksen tarkistus

Mitoituksen riittävyys on ehtona erotuskaivon toiminnalle. Mitoituksen riittävyyttä ei pystytty kuitenkaan tarkastamaan, koska tätä varten olisi mitattava todelliset virtaamat eikä tähän ollut mahdollisuutta. Suurimmassa osassa koh-

teista todellisten virtaamien määrittäminen olisi mittaamalla tai laskemalla jopa mahdotonta toiminnan epäsäännöllisyyden takia.

Mitoituksen riittävyyden arviointi pystyttiin tekemään polttoaineen jakelu- ja polttoainesäiliöiden täyttökentillä, joissa kenttien pinta-ala, erotuskaivojen mitat ja rakenne olivat tiedossa. Erotuskaivojen kautta johdetaan vain hulevesiä, joiden mitoitusvirtaamana käytetään arvoa $0,015 \text{ dm}^3/\text{s}/\text{m}^2$. Neljän polttoaineen jakelu- ja polttoainesäiliöiden täyttökentän öljynerotuskaivon mitoituksen riittävyys pystyttiin tarkastamaan viemärointipiirustusten perusteella. Kaikissa näistä öljynerotuskaivo oli riittävän kokoinen.

Noin puolelle erotuskaivoista tehtiin mitoitusarkastelu kaupungin arkistosta löytyneiden tietojen ja piirustusten pohjalta. Yhdestäkään selvityksessä mukana olleesta erotuskaivosta ei kohteissa esitelty rakennepiirustuksia tai teknisiä tietoja. Erotuskaivojen asennusajankohta selvisi 6:sta öljyn-, 24 hiekan- ja 3:sta rasvanerotuskaivosta. Selvityksessä mukana olleiden erotuskaivojen asennusajankohdat on esitetty kaaviossa 1. Aikavälien jaottelu on tehty rakentamismääräysten (Suomen rakentamismääräyskokoelma) muuttumisen mukaisesti.



Kaavio 1. Erotuskaivojen asennusajankohdat

Erotuskaivot on mitoitettu rakentamis- tai asentamisajankohdan mukaisin mitoitusperustein, jotka on esitetty aiemmin kappaleessa 3.3 sekä esimerkein liitteessä 1. Erotuskaivojen mitoituksen tarkastamiseksi tuli olla selvillä erotuskaivon mitat ja rakennepiirustukset.

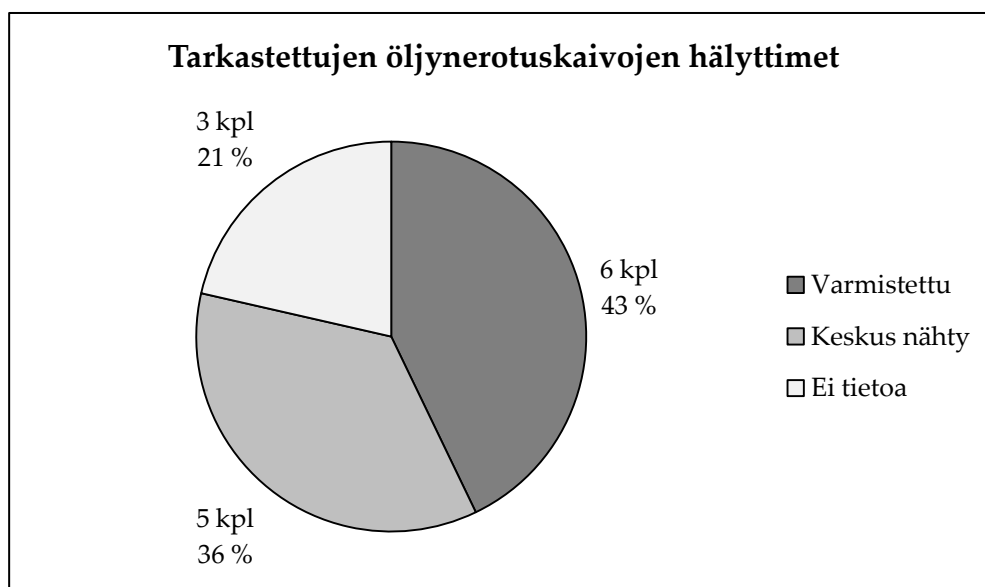
Mitoitustarkastelu tehtiin öljynerotuskaivoista 9:lle, hiekanerotuskaivoista 32:lle ja rasvanerotuskaivoista 3:lle. Näiden erotuskaivojen tarvittavat tekniset tiedot löytyivät kaupungin arkiston piirustuksista. Öljyn- ja rasvanerotuskaivoille laskettiin tai ilmoitettiin maksimivirtaama, jota ei saa ylittää. Hiekanerotuskaivoille ilmoitettiin lietetilavuus, jolle on Suomen rakentamismääräyskokoelmassa vähimmäisvaatimukset. Kaikki hiekanerotuskaivot olivat riittävän kokoisia. Lasketut mitoitus tiedot ilmoitettiin myös kohteille palautteen yhteydessä.

6.6 Erotuskaivojen hälyttimet

Suomen rakentamismääräyskokoelman osan D1 mukaan vuodesta 2007 lähtien täyttymishälytin on ollut pakollinen uusissa öljynerotuskaivoissa. Rasvanerotuskaivoissa täyttymishälyttimen tarve harkitaan edelleen tapauskohtaisesti. /5/ Vuosina 1987-2006 täyttymishälytin oli tapauskohtainen uusissa öljyn- ja rasvanerotuskaivoissa /7/. Suurin osa selvityksessä mukana olleiden kohteiden erotuskaivoista on asennettu tällä aikavälillä. Kaaviossa 1 edellisellä sivulla on esitetty selvityksessä mukana olleiden erotuskaivojen jaottelu asennusajankohdan mukaan. Ainoastaan yhdessä rasvanerotuskaivossa täyttymishälytin on määräysten mukaan pakollinen eli se on asennettu vuoden 2007 jälkeen.

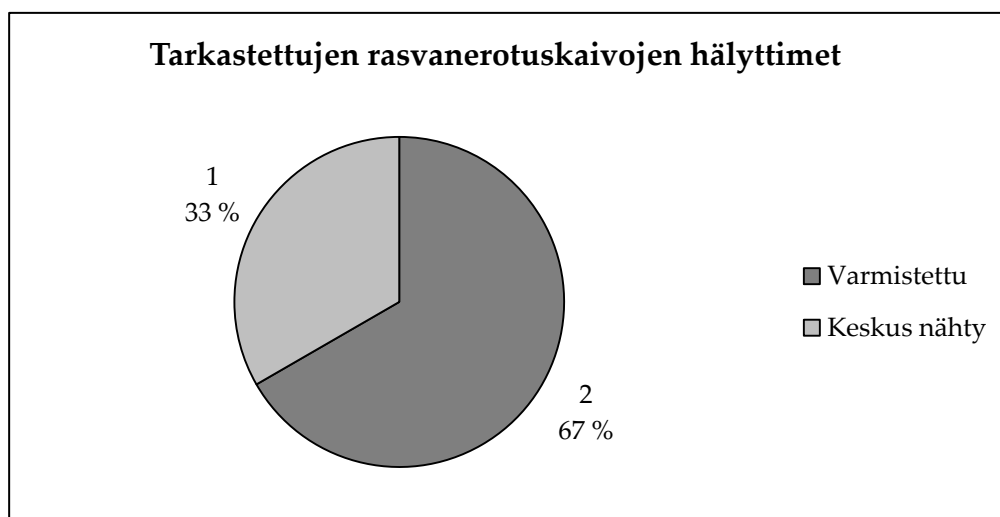
Öljynerotuskaivojen hälyttimien tarkastus on esitetty kaaviossa 2. Selvityksessä mukana olleista 18 öljynerotuskaivoista täyttymishälytin oli piirustusten mukaan 14 öljynerotuskaivossa. Öljynerotuskaivoista yhdeksän oli avattavissa ja täyttymishälyttimistä kuusi pystyttiin näin varmistamaan. Kolmessa avatussa öljynerotuskaivossa ei ollut hälytintä. Kaikissa yhdeksässä kohteessa esiteltiin kuitenkin täyttymishälyttimen keskusyksikkö, johon hälytys ohjataan. Kahdessa näistä kohteista oli kaksi öljynerotuskaivoa eli yhteensä 11 öljynerotuskaivon

täyttymishälyttimen keskusyksiköt varmistettiin silmämääräisesti. Kaikki kyseiset laitteet olivat päällä normaalitilassa ja kytkettyjä verkkovirtaan. Kaikissa kohteissa laitteet oli sijoitettu sisätiloihin niin, että mahdollinen hälytys huomattaisiin. Kolmen öljynerotuskaivon täyttymishälyttimestä tai keskusyksiköstä ei saatu mitään varmuutta, koska erotuskaivo ei ollut avattavissa ja keskusyksikkö nähtävissä.



Kaavio 2. Öljynerotuskaivojen täyttymishälyttimien tarkastus

Kaikissa kolmessa selvityksessä mukana olleissa rasvanerotuskaivoissa on täyttymishälytin. Kaivoista kaksi avattiin ja täyttymishälyttimen todettiin olevan paikallaan. Nämä olivat samassa kohteessa. Kolmatta kaivoa ei avattu, koska se oli lumikinoksen alla. Kaikkien täyttymishälyttimien keskusyksiköt kuitenkin varmistettiin silmämääräisesti. Laitteet oli sijoitettu sisätiloihin niin, että mahdollinen hälytys on huomattavissa nopeasti. Molemmissa kohteissa laitteet olivat päällä ja kytketty verkkovirtaan.



Kaavio 3. Rasvanerotuskaivojen täyttymishälyttimien tarkastus

Neljässä öljynerotuskaivossa ei ollut täyttymishälytintä. Hälytin ei näissä ole pakollinen, mutta se parantaisi öljynerotuskaivojen toimintavarmuutta huomattavasti.

6.7 Käsitellyn veden johtaminen

Erotuskaivoissa esikäsitelty vesi johdetaan toiminnosta ja sijainnista riippuen jäte- tai hulevesiverkostoon tai suoraan ympäristöön, esimerkiksi avo-ojaan. Tarkastetuista öljynerotuskaivoista viidestä käsitelty vesi johdetaan kaupungin jätevesiviemäriin, yhdeksästä hulevesiviemäriin ja neljästä suoraan avo-ojaan. Hulevesiviemäreistä vesi johdetaan ympäristöön. Yhteensä siis 13:sta öljynerotuskaivosta vesi päätyy ympäristöön ja 5:stä jätevedenpuhdistamolle. Kaikista kolmesta tarkastetusta rasvanerotuskaivosta käsitelty vesi johdetaan kaupungin jätevesiviemäriin.

Yhdeksästä öljynerotuskaivosta ja yhdestä rasvanerotuskaivosta vesi johdetaan tarkastus- tai näytteenottokaivon kautta. Yhdessäkään erotuskaivossa näytteenottokaivo ei ole ollut asennusajankohtana pakollinen. Kuudessa öljynerotuskaivon jälkeisessä näytteenottokaivossa on sulkuventtiili. Kaikki näistä si-

jaitsevat polttoaineen jakelupaikoilla. Polttoaineen jakelupaikoilla onnettomuusriski on suuri vuodon takia. Kappaleessa 4.3 kerrotaan haitallisten ja vaarallisten aineiden vaikutuksista vesihuoltolaitoksen toimintaan ja ympäristöön.

Kohteissa oli joitakin erotuskaivoja, joihin vettä tulee vain satunnaisesti. Yhden kohteen (nro 2) yrittäjän mukaan öljynerotuskaivo on ollut kuivana lähes kymmenen vuoden ajan. Yrittäjä kertoi tarkistavansa kaivon toisinaan. Kyseistä kaivoa ei tarkastuskäynnillä avattu.

6.8 Huoltoasemat ja pesuaineiden käyttö

Kohteista kuusi on huoltoasemia ja lisäksi yhdessä kohteessa on polttoaineen jakelualue. Polttoaineena jakelualueen ja polttoainesäiliöiden täyttöpaikan rakenteille on esitetty vaatimukset kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksessä (415/1998) *"Vaarallisten kemikaalien käsittelystä ja varastoinnista jakeluasemalla"* sekä *"Palavien nesteiden jakeluasema"* -standardissa SFS 3352. Kyseiset alueet pitää määräysten mukaan viemäröidä öljynerottimen kautta.

Öljy- ja kaasualan keskusliitto ylläpitää ajantasaista luetteloa autonpesutoiminnassa hyväksytyistä pesuaineyhdistelmistä ja hyväksyy vaatimukset täyttävät pesuaineyhdistelmät luetteloon hakemusten perusteella. Pesuaineyhdistelmä tarkoittaa pesun eri vaiheissa käytettävien aineiden yhdistelmää (liuotin, shampoo, huuhteluaine, vaha). Luetteloon hyväksytyille pesuaineyhdistelmille annetaan tunnus, joka pitää löytyä myös paikkauksista. Mineraaliöljypohjaista hiilivetyliuotinta sisältävä pesuaineyhdistelmä pitää testata ennen hyväksymistä. Pesuaineyhdistelmän seokselle tehdään öljynerottuvuustesti ja ulkopuolinen testaaja myöntää koestustodistuksen, joka liitetään hakemukseen hyväksymistä varten. /16/

Pesuaineet sekoittuvat keskenään ja kulkeutuvat veden mukana hiekan- ja öljynerottimille, joissa pesuaineiden on tarkoitus erottua suurimmaksi osaksi jätevedestä ennen veden viemäriin kulkeutumista. Öljyn ja pesuaineseosten erot-

tumiseen vedestä vaikuttaa sopivien yhdistelmien lisäksi merkittävimmin viipymä ja pintakuorma. Pysyvien tai huonosti hajoavien emulsioiden muodostuminen voi vaikeuttaa öljyn erottumista. /16/ Erottumisen onnistumisen takia on tärkeää, että pesuaineet testataan yhdistelminä ja kohteissa käytettävät pesuaineet ovat hyväksytyjä ja samasta yhdistelmästä.

Neljässä selvityksen kohteista on pesutoimintaa, jossa käytetään Öljy- ja kaasualan keskusliiton hyväksymiä pesuaineyhdistelmiä. Kohteissa oltiin myös tietoisia sallituista pesuaineista. Yhdessä kohteessa asiakkaat saavat käyttää autojen käsinpesupaikalla omia pesuaineita.

6.9 Erotuskaivojen ylläpito

Lieksan kaupungin jätehuoltomääräysten mukaan öljyn-, hiekan- ja rasvanerotuskaivot on tarkistettava ja öljypinnan korkeus mitattava säännöllisesti vähintään kerran vuodessa. /18/ Vuosittain öljynerotuskaivoista kerrottiin tarkastettavan seitsemän ja hiekanerotuskaivoista 22. Kohteista neljällä on huoltosopimus erotuskaivojen tarkastuksista ja tyhjennyksistä jätehuoltoyhtiön kanssa. Huoltosopimusten piiriin kuuluu vuosittain tarkastettavista 6 öljyn- ja 22 hiekanerotuskaivoa. Sopimuksen mukaan erotuskaivot käydään tarkastamassa säännöllisesti vuoden välein ja tarkastuksessa mitatun öljypinnan korkeuden mukaan erotuskaivot tyhjennetään tarvittaessa. Rasvanerotuskaivojen tarkastuksista ei saatu tietoa.

Kohteista kymmenen voidaan toimintansa perusteella luokitella isoiksi ja muut 13 pieniksi. Erotuskaivojen ylläpidossa ei juuri ollut eroa isojen ja pienten kohteiden välillä. Molemmista löytyi hyvin hoidettuja ja puutteellisesti ylläpidettyjä erotuskaivoja. Huoltosopimuksia oli sekä isoilla että pienillä kohteilla.

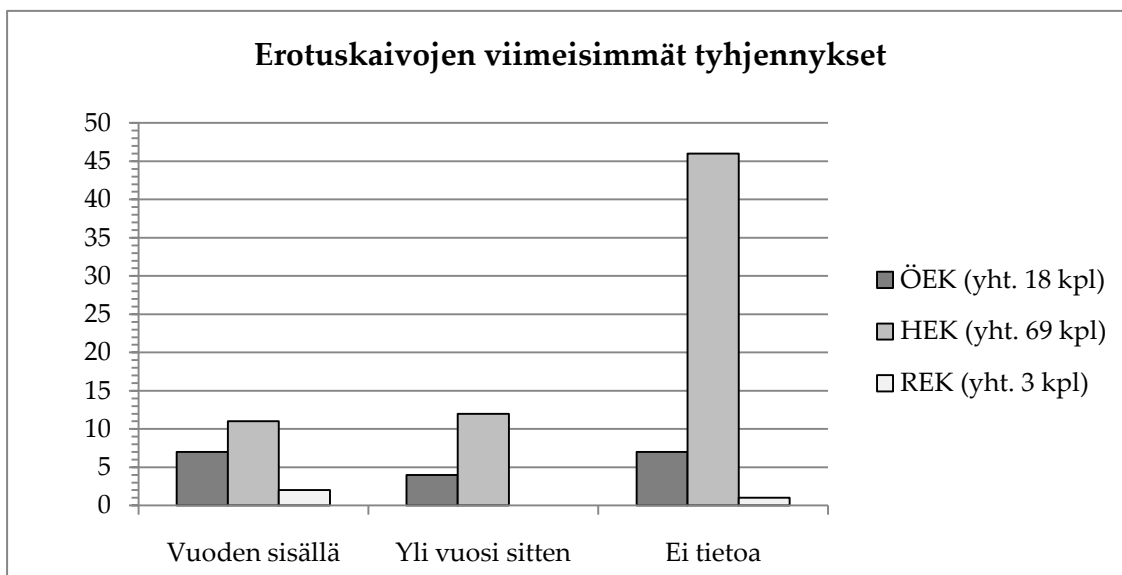
Erotuskaivojen tarkastuksista ei löytynyt kirjanpitoa yhdessäkään kohteessa. Yksittäisistä tehdyistä tarkastuksista oli joissakin kohteissa maininta tyhjennyskuitissa. Yleensä huoltosopimukseen kuuluu, että tehdyistä tarkastuksista ja

tyhjennyksistä luovutetaan pöytäkirja kohteelle. Näitä tietoja ei kuitenkaan tarkastuskäynneillä kohteissa esitelty.

Lieksan kaupungin jätehuoltomääräysten mukaan öljyn-, hiekan- ja rasvanerotuskaivot on tyhjennettävä tarvittaessa. Tyhjentämisaajoista ja jätteiden toimitamispaikoista on pidettävä kirjaa. /18/ Selvityksessä mukana olleista kohteista neljällä on ympäristölupa. Ympäristöluvista on yhtenä määräyksenä velvollisuus tyhjentää öljynerotuskaivot vähintään kerran vuodessa. Taulukossa 12 ja kaaviossa 4 on esitetty kohteiden erotuskaivojen viimeisimpien tyhjennysten ajankohdan ja taulukossa 13 tyhjennyskirjanpidon ajantasaisuus.

Taulukko 12. Kohteiden erotuskaivojen viimeisimpien tyhjennysten ajankohdat

Viimeisimmät tyhjennykset	Kaivokohtaisesti			Kohteittain		
	ÖEK	HEK	REK	ÖEK	HEK	REK
Alle vuosi sitten	7	11	2	5	7	1
Yli vuosi sitten	4	12	0	2	1	
Ei tietoa	7	46	1	6	11	1
Yht.	18	69	3	13	19	2



Kaavio 4. Kohteiden erotuskaivojen viimeisimpien tyhjennysten ajankohdat

Taulukko 13. Kohteiden erotuskaivojen tyhjennyskirjanpito

Kaivokohtaisesti				Kohteittain	
	ÖEK	HEK	REK		
Päiväkirja	1	0	0	OK	3
Rahtikirjat/kuitit	7	13	2	Puutteita	4
Ei tietoa	10	56	1	Ei tietoa	16
Yht.	18	69	3	Yht.	23

18 öljynerotuskaivosta seitsemän oli tyhjennetty viimeisen vuoden sisällä ja neljä pidemmän ajan sisällä. Seitsemästä öljynerotuskaivosta tyhjennyksistä ei löytynyt minkäänlaisia tietoja. Kahdesta näistä tietoja ei kerätty ollenkaan ja viidessä vastuuhenkilöä ei tavoitettu. Yhteensä seitsemän öljynerotuskaivon tyhjennyksistä esiteltiin rahtikirjat tai kuitit. Yhden öljynerotuskaivon tyhjennyksistä oli pidetty päiväkirjaa. Kymmenestä kaivosta ei tietoa kirjanpidosta saatu.

69 hiekanerotuskaivosta 11 oli tyhjennetty viimeisen vuoden sisällä ja 12 pidemmän ajan sisällä. 46 hiekanerotuskaivon tyhjennyksistä ei löytynyt tietoa. Kahdessa kohteessa esitettiin kuitit yhteensä 13 hiekanerotuskaivon tyhjennyksistä. Tyhjennyksistä tietävä henkilö ei ollut paikalla viidessä kohteessa eli 18 hiekanerotuskaivon tyhjennyksistä ei saatu tietoja ja 38 hiekanerotuskaivosta ei ollut kirjanpitoa. Yhteensä siis 56 hiekanerotuskaivon tyhjennyksistä ei ole tietoa.

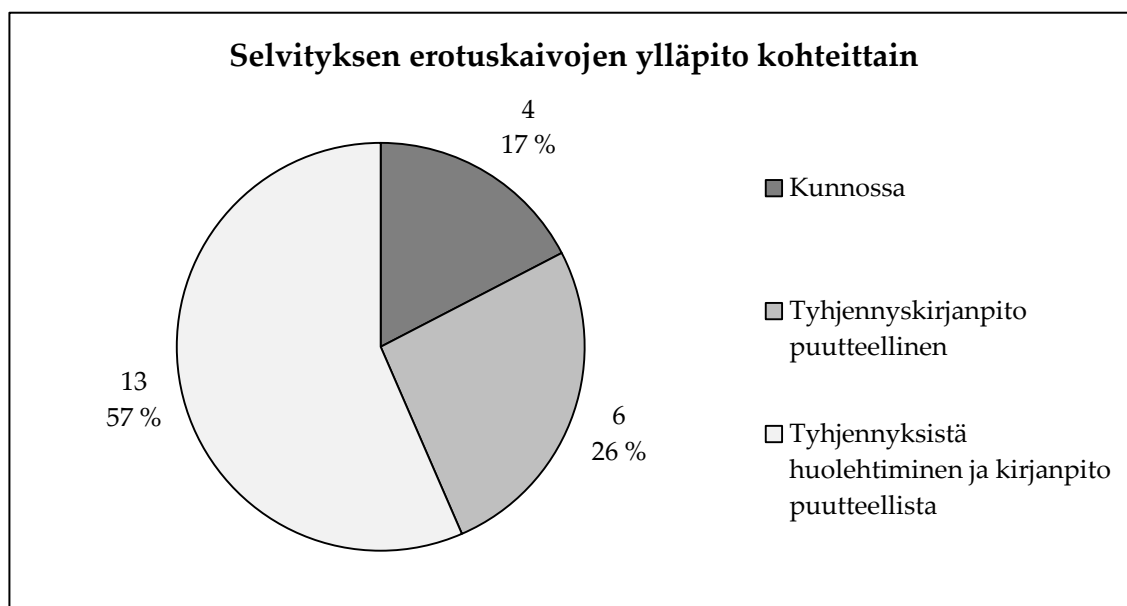
Rasvanerotuskaivoista kaksi oli tyhjennetty viimeisen vuoden sisällä ja tyhjennyksistä esitettiin myös kuitit. Yhdestä kaivosta tietoja tyhjennyksistä tai kirjanpidosta ei saatu, koska vastuuhenkilö ei ollut paikalla.

Ympäristöluvallisissa kohteissa oli yhteensä seitsemän öljynerotuskaivoa. Näistä kolmen öljynerotuskaivon tyhjennyksistä ei ollut mitään tietoja. Kolme kaivoista oli tyhjennetty yli vuosi sitten ja tyhjennyksistä esitettiin kuitit. Yksi kaivo oli tyhjennetty yli vuosi sitten, mutta tyhjennyksestä ei löytynyt mitään merkintää. Kaksi ympäristöluvallisista esitteli kirjanpidon kuitteina, mutta toisella

kirjanpito käsitti vain yhden kuitin. Kaksi ympäristöluvallisista ei esittänyt minkäänlaista kirjanpitoa.

Yhdessä kohteessa yrittäjä kertoi kuljettavansa hiekanerotuskaivon jätteen itse säästääkseen kustannuksissa. Hiekanerotuskaivon jäte on ongelmajätettä ja ongelmajätteen kuljetusta säädellään tarkasti, koska kyseessä on haitallisia ja vaarallisia aineita. Kuljetus vaatii ammattilaisen asiantuntemusta ja siitä on laadittava siirtoasiakirja. Kuljettaminen itse ei siis ole sallittua.

Erotuskaivojen tyhjennyksistä huolehtimisessa ja kirjanpidossa oli selvityksessä ilmenneet suurimmat puutteet. Kaavion 4 mukaan neljässä kohteessa erotuskaivojen ylläpito oli kunnossa. Muissa kohteissa puutteita oli tyhjennysten laiminlyönnissä tai kirjanpidossa.

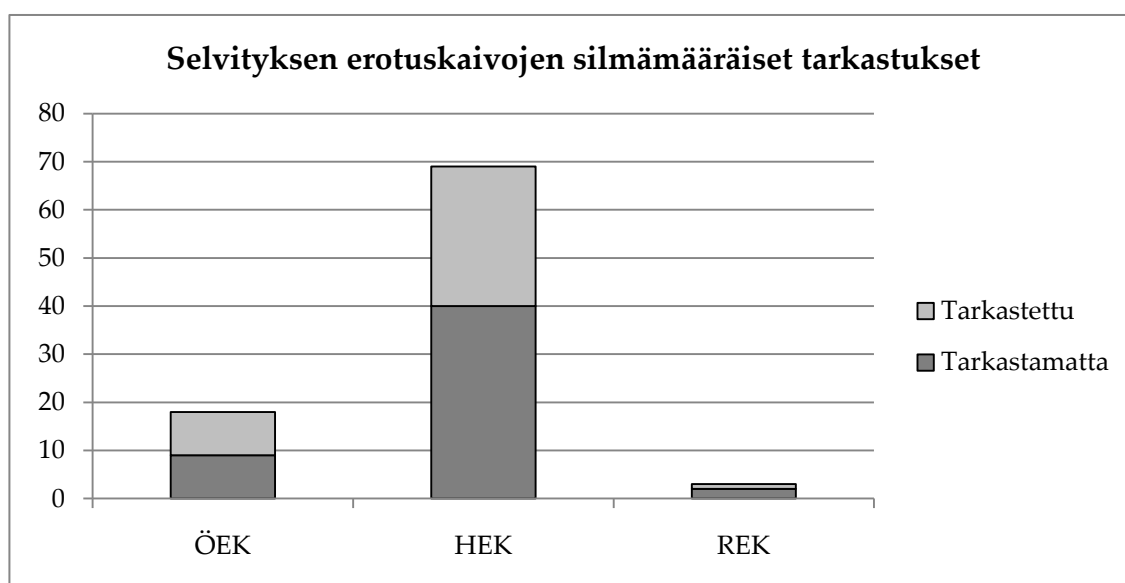


Kaavio 6. Erotuskaivojen ylläpito kohteittain

6.10 Silmämääräiset tarkastukset

Öljynerotuskaivoista yhdeksän, hiekanerotuskaivoista 40 ja rasvanerotuskaivoista kaksi pystyttiin tarkastamaan silmämääräisesti. Tilanne on esitetty kaaviossa 5. Silmämääräisessä tarkastuksessa katsottiin onko erotuskaivo toi-

minnassa, onko hälytin paikallaan sekä tulo- ja poistoputkien sijaintia. Kaikki tarkastetut kaivot olivat toiminnassa ja hälyttimet asetettuna paikalleen. Kaikissa öljyn- ja rasvanerotuskaivoissa tulo- ja poistoputkien päät olivat pinnan alla. Tarkastetuista hiekanerotuskaivoista yhdessä poistoputki oli asennettu väärinpäin. Tällöin öljy ei pääse virtaamaan öljynerotuskaivoon, vaan jää kellumaan hiekanerotuskaivoon.



Kaavio 5. Erotuskaivojen silmämääräiset tarkastukset

Yhdeksästä silmämääräisesti tarkastetusta öljynerotuskaivosta neljä oli jäässä, joten öljypinnan korkeutta ei voinut mitata. Kahdesta öljynerotuskaivosta öljypinnan korkeutta ei ryhdytty mittaamaan, koska kaivot oli juuri tyhjennetty. Kolmesta öljynerotuskaivosta mitattiin öljypinnan korkeus sivulla 28 esitellyllä laitteistolla. Mitatuista yhdessä öljynerottimessa ei ollut öljyä yhtään. Tulos pitää paikkansa, koska kyseiseen kaivoon johdetaan ainoastaan hulevesiä. Myös kahdessa muussa öljynerottimessa öljypinnan korkeus oli kohteen toiminta ja erottimen viimeisin tyhjennysajankohta huomioiden normaalilla tasolla.

7 YHTEENVETO JA EHDOTUKSIA JATKOTOIMENPITEIKSI

Tämän insinööritöön tavoitteena oli selvittää valittujen kohdeyritysten erotuskaivojen kunto, ylläpidon tila sekä mitoituksen riittävyys. Kunnan osalta selvitys jäi hyvin pintapuoliseksi. Erotuskaivon kunnosta pystyttiin toteamaan vain se mitä kantta avatessa pystyttiin näkemään. Käytännössä tämä tarkoitti mahdollista huoltokaivoa ja hälyttimen anturin johtoa. Perusteellisen selvityksen tekemiseksi erotuskaivo tulisi tyhjentää ja tutkia läpikotaisin. Tähän ei kuitenkaan ollut mitään mahdollisuuksia.

Erotuskaivojen ylläpidossa oli eniten puutteita. Myös tietojen saaminen erotuskaivojen ylläpidosta oli joissakin kohteissa hankalaa. Erotuskaivojen ylläpito käsittää säännöllisen tarkastamisen, tarvittavat huollot sekä tyhjennyksen. Neljällä kohteista oli erotuskaivojen huoltosopimus, joka tarkoittaa, että erotuskaivot tarkastetaan vuosittain ja tarkastuksen perusteella tyhjennetään tarvittaessa. Harvat yrittäjistä kertoivat tarkastavansa erotuskaivoja itse ja tällöinkin tarkastus käsittää kannen avauksen ja silmäämääräisen tarkastelun. Lähes kaikki luottivat täysin täyttymishälyttimiin tai esimerkiksi hiekanerotuskaivojen kohdalla tukkeutumiseen. Erotuskaivojen toiminnan seuraaminen esimerkiksi mittaamalla lietepatjan tai öljynpinnan korkeutta on melko työlästä. Myöskään välineitä ei yleisesti ole saatavilla. Tarkkailu ostopalveluna (huoltosopimus) varsinkin yksityisyrittäjälle voi tulla puolestaan kohtuuttoman kalliiksi.

Mitoituksen riittävyyden arvioiminen osoittautui haasteelliseksi. Tarpeellisten tietojen ollessa saatavilla erotuskaivoille pystyttiin laskemaan mitoitusperusteiden avulla maksimivirtaama, jolla erotuskaivo toimii. Mitoituksen riittävyys on kuitenkin ehto erotuskaivojen oikealle toiminnalle. Erotuskaivojen mitoitusta on tarkasteltu asennusajankohtana ja todettu tällöin mitoitus riittäväksi. Toiminnan laajentuessa tai muuttuessa tai kiinteistön omistajan tai haltijan vaihtuessa mitoitusta on syytä tarkastella uudestaan. Kohteiden toiminnassa ei suuria muutoksia yrittäjien mukaan ollut tapahtunut tai mitoitusta oli tarkastettu. Kiinteistöjen omistajien tai haltijoiden vaihtumista ei kuitenkaan selvitetty. Pääasiassa selvityksen yrittäjät ovat toimineet tiloissaan rakentamisesta lähtien.

Jatkossa olisi hyvä kartoittaa kaikki vesihuoltolaitoksen toiminta-alueella olevat kiinteistöt, joissa erotuskaivoja on sekä mahdolliset kiinteistöt, joissa erotuskaivoja tulisi olla. Selvityksen perusteella erotuskaivojen tarkastuksille on tarvetta myös tulevaisuudessa. Selvityksessä tarkastamatta jääneet kohteet ja yksittäiset erotuskaivot tulisi myös käydä läpi.

Selvityksen tulosten perusteella myös yrityksille ja kiinteistöille, jotka eivät olleet selvityksessä mukana, olisi hyvä jakaa ohjeistusta erotuskaivojen ylläpidosta, esimerkiksi kaupungin kotisivujen kautta. Selvityksessä mukana olleille kohteille postitettiin palautteen yhteydessä ohjeistusta (liite 6). Kaupungin taholta on tarvittaessa saatavissa opastusta erotuskaivojen ylläpidosta. Kaupungin on huolehdittava jätelain mukaan tarpeellisesta neuvonnasta, tiedotuksesta ja valituksesta /22/.

Kaikissa selvityksessä tarkastetuissa öljynerotuskaivoissa ei ollut täyttymishälytintä. Ennen vuotta 2007 asennetuissa öljyn- ja rasvanerotuskaivoissa hälytin ei ole pakollinen. Hälyttimen pakollisuutta voisi harkita myös näissä kohteissa tai vähintään suosittaa hälyttimen asentamista, koska se parantaisi kaivojen toimintavarmuutta huomattavasti. Erotuskaivoissa, joissa täyttymishälyttimiä ei ole, kaivon tarkkailu on entistä tärkeämpää.

Velvollisuutta erotuskaivojen tyhjennyskirjanpidosta on hankala valvoa. Yrittäjät voisi velvoittaa esimerkiksi lähettämään kerran vuodessa kopiot tyhjennyskirjanpidosta ja kuiteista sekä tiedot tehdyistä tarkastuksista ja huolloista viranomaiselle. Tämä vaatisi kuitenkin resursseja kirjanpitojen läpikäymiseen sekä velvollisuuden täyttämisen valvontaan. Satunnaiset kirjanpidon tarkastukset paikan päällä viranomaisen taholta voisi olla toinen toimintatapa.

Kevään 2010 aikana Lassila & Tikanoja suorittaa öljynerotuskaivojen tarkastuskierroksen Lieksassa. Yritykselle laadittiin kohdeluettelo, johon sisällytettiin myös tämän selvityksen kohteet. L&T laatii jokaisesta tarkastuksesta pöytäkirjan. Ekokem on puolestaan osoittanut kiinnostusta järjestää tulevaisuudessa koulutustilaisuuden yrittäjille erotuskaivoista. Tarvittaessa koulutustilaisuuden järjestäminen voisi olla hyödyllistä myös kaupungin taholta.

Selvityksen teoriaosaan koottiin kattavasti erotuskaivoihin liittyvää tietoa, jota voi hyödyntää jatkossa esimerkiksi erotuskaivojen tarkastuksissa sekä erotuskaivojen ylläpidon ohjeistuksessa. Työtä voi hyödyntää sekä kaupungin että yritysten edustajat. Myös kattavan lähdeluettelon avulla voi etsiä tarvitsemaansa tietoa erotuskaivoihin liittyen.

LÄHTEET

1. Vesihuoltolaki. L119/9.2.2001.
2. Itä-Suomen ympäristölupavirasto. *Lieksan jätevedenpuhdistamon ympäristölupapäätös (114/08/2)*. Annettu 18.11.2008.
3. Lieksan kaupunki. *Vesihuoltolaitoksen yleiset toimitusehdot*. Voimassa 1.4.2003 alkaen.
4. Ympäristönsuojelulaki. L86/4.2.2000.
5. Ympäristöministeriö, Asunto- ja rakennusosasto. *Suomen rakentamismääräyskokoelma D1. Kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteistot. Määräykset ja ohjeet*. 2007.
6. LVI 23-10208, RT 66-10497. *Erottimet*. © Rakennustietosäätiö RTS, 1993.
7. Ympäristöministeriö. *Suomen rakentamismääräyskokoelma D1. Kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteistot. Määräykset ja ohjeet*. 1987.
8. Sisäasiainministeriö. *Suomen rakentamismääräyskokoelma D1. Kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteistot. Määräykset ja ohjeet*. 1976.
9. LVI 23-10064, RT 66-10302. *Öljyn- ja bensiininerotin, betonia*. © Rakennustietosäätiö RTS, 1986. *Korvattu kortilla LVI 23-10208, RT 66-10497*.
10. Wavin-Labko. [verkkodokumentti, viitattu 26.1.2010]. Etusivu > Tuotteet > *Erotingjärjestelmät*. Saatavissa:
<http://www.wavin-labko.fi/tuotteet/erotinjarjestelmat/>
11. Labkoktec. [verkkodokumentti, viitattu 2.3.2010]. Etusivu > Tuotteet > *Öljyn- ja rasvanerottimen hälyttimet*. Saatavissa:
http://www.labkotec.fi/tuotteet/oljyn-ja_rasvanerottimen_halytt/
12. LVI 23-10082, RT 66-10332. *Hiekan- ja lietteenerotin, lujitemuovia*. © Rakennustietosäätiö RTS, 1986. *Korvattu kortilla LVI 23-10208, RT 66-10497*.

13. LVI 23-10067, RT 66-10305. *Hiekanerotin, betonia*. © Rakennustietosäätiö RTS, 1986. *Korvattu kortilla LVI 23-10208, RT 66-10497*.
14. LVI 23-10065, RT 66-10303 *Rasvanerotin, betonia*. © Rakennustietosäätiö RTS, 1986. *Korvattu kortilla LVI 23-10208, RT 66-10497*.
15. Karttunen, Erkki: *RIL 124-1 Vesihuolto II*. Helsinki: Suomen Rakennusinsinöörien liitto RIL ry. 2003.
16. Öljyalan keskusliitto: *Huoltoasemien jätevedet: Käytettävät pesuaineet, pesumenetelmät sekä jätevesien puhdistuslaitteet*. Helsinki: Öljyalan Kustannus Oy, 1994.
17. SFS-EN 1825-2 (2002). *Rasvaerottimet. Osa 2: Nimelliskoon valinta, asennus, toiminta ja kunnossapito*. Suomen Standardisoimisliitto. Helsinki. 27 s.
18. Lieksan kaupunki. *Lieksan kaupungin yleiset jätehuoltomääräykset 1.1.2009 alkaen*.
19. SFS-EN 858-2 (2003). *Keveiden nesteiden (esim. öljy ja bensiini) erotinjärjestelmät. Osa 2: Nimelliskoon valinta, asennus, toiminta ja kunnossapito*. Suomen Standardisoimisliitto. Helsinki. 20 s.
20. Pohjois-Savon ympäristökeskus. [verkkodokumentti]. Marraskuu 2008 [viitattu 29.1.2010]. Syke > Pohjois-Savo > Ympäristönsuojelu > Jätteet ja jätehuolto > Öljyn- ja hiekanerottimien tyhjennys ja jätteiden kuljetus. Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=1452&lan=fi>
21. *Jäteasetus*. L1390/22.12.1993.
22. *Jätelaki*. L1072/3.12.1993.
23. *Valtioneuvoston päätös ongelmajätteistä annettavista tiedoista sekä ongelmajätteen pakkaamisesta ja merkitsemisestä*. L659/29.8.1996.

24. Mikkola, Jari. Ympäristöhuollon yhteyspäällikkö, Lassila & Tikanoja. Re: Insinööritö [sähköpostiviesti]. Vastaanottaja Kirsi Kärkkäinen. Lähetetty 29.2.2010.
25. Peltonen Päivi – Enström Annamari – Pääkkönen Jorma. Teollisuuden jätevesien erityispiirteitä. Kunnossapito [verkkolehti]. 2007, nro 1 [viitattu 29.1.2010]. Saatavissa: http://www.promaint.net/alltypes.asp?menu_id=645
26. Vesihuoltolaitoksen hoitaja Pentti Halosen neuvonanto. Lieksan kaupunki, 4.2.2010.
27. Suomen ympäristökeskus [verkkodokumentti]. 25.8.2006 [viitattu 5.2.2010]. Syke > Ympäristön tila > Jätteet > Jätteiden synty toimialoittain > *Yhdyskuntien jätevesilietteet*. Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=167524&lan=fi>
28. Karttunen, Erkki: *RIL 124-1 Vesihuolto I*. Helsinki: Suomen Rakennusinsinöörien liitto RIL ry. 2003.
29. Työterveyslaitos. 12/2009 [viitattu 29.1.2010]. *Onnettomuuden vaaraa aiheuttavat aineet –turvallisuusohjeet*. [verkkodokumentti]. Saatavissa: <http://www.ttl.fi/internet/ova/>
30. Suomen ympäristökeskus [verkkodokumentti]. 17.11.2005 [viitattu 29.1.2010]. Syke > Ympäristönsuojelu > Öljy- ja kemikaalivahinkojen torjunta > Öljyvahinkojen torjunta maa-alueilla > *Öljyn käyttäytyminen maaperässä*. Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=3033&lan=fi>.
31. Rantamäki, Martti – Jääskeläinen, Raimo – Tammirinne Markku: *Geotekniikka*. Helsinki: Hakapaino Oy. 2006.

LIITE 1 EROTUSKAIVOJEN MITOITUSESIMERKIT (1/2)

Öljyn- ja hiekanerotuskaivot, esim. prosessivesille

Lähtötiedot	$Q_s =$	2 dm ³ /s	(mitoitusvirtaama)
	Luokka =	II	
	$f_d =$	1,5	(öljyn tiheyskerroin)
	$f_x =$	2	(haittakerroin)

$$NS = Q_s * f_d * f_x = 2 \text{ dm}^3/\text{s} * 1,5 * 2 = \mathbf{6 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

$$\text{Öljyn varastotilavuus vähintään } 10 * NS = 10 * 6 \text{ dm}^3 = \mathbf{60 \text{ dm}^3}$$

$$\text{Lietetila vähintään } 100 * NS / f_d = 100 * 6 \text{ dm}^3 / 1,5 = \mathbf{400 \text{ dm}^3}$$

Öljyn- ja hiekanerotuskaivot, mittarikentälle

Lähtötiedot	$A =$	90 m ²
	Mitoitussade =	0,015 dm ³ /s/m ²
	$Q_s = 0,015 \text{ dm}^3/\text{s}/\text{m}^2 * 90 \text{ m}^2 =$	1,35 dm ³ /s
	$f_d =$	1,5
	$f_x =$	1

$$NS = 1,35 \text{ dm}^3/\text{s} * 1,5 * 1 = \mathbf{2,0 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

$$\text{Öljyn varastotilavuus vähintään } 10 * NS = 10 * 2 \text{ dm}^3 = \mathbf{20 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

$$\text{Lietetila vähintään } 100 * NS / f_d = 100 * 2 \text{ dm}^3 / 1,5 = \mathbf{135 \text{ dm}^3}$$

LIITE 1 EROTUSKAIVOJEN MITOITUSESIMERKIT (2/2)

Rasvanerotuskaivo, esim. valmistuskeittiölle

Lähtötiedot	$Q_s = 10 \text{ dm}^3/\text{s}$	(mitoitusvirtaama)
	$f_t = 1$	(lämpötilakerroin)
	$f_d = 1$	(rasvan tiheyserroin)
	$f_i = 1,3$	(haittakerroin)
$NS = 10 \text{ dm}^3/\text{s} * 1 * 1 * 1,3 =$		13 dm³/s

Vähimmäismitat:

Lietetila vähintään $0,1 * NS = 0,1 * 13 =$	1,3 m³
Erotustilan pinta-ala vähintään $0,25 * NS = 0,25 * 13 =$	3,25 m²
Erotustilan tilavuus vähintään $0,24 * NS = 0,24 * 13 =$	3,12 m³
Rasvatila vähintään $0,04 * NS = 0,04 * 13 =$	0,52 m³

LIEKSAN KAUPUNKI
Pielisentie 3
81700 LIEKSA
Tekninen palvelukeskus

TIEDOTE
11.1.2010

Vastaanottaja
Lähiosoite
00000 POSTITOIMIPAIKKA

SELVITYS LIEKSAN YRITYSTEN ÖLJYN-, HIEKAN- JA RASVANEROTTIMISTA

Taustaa

Itä-Suomen ympäristölupavirasto on myöntänyt Lieksan kaupungille luvan johtaa jätevedenpuhdistamolla käsitellyt jätevedet Lieksanjokeen. Luvan mukaan kaupungin on huolehdittava siitä, että puhdistamon piirissä olevaan viemäri-verkostoon johdettavat jätevedet esikäsitellään tarvittaessa asianmukaisesti siten, ettei puhdistamolle pääse sen toimintaa haittaavia tai terveydelle vaarallisia aineita. Kaupungin tulee olla selvillä puhdistamon piirissä olevaan viemäriverkostoon johdettavien jätevesien laadusta, määrästä ja mahdollisista esikäsitelytoimenpiteistä.

Lieksan kaupungin jätehuoltomääräysten 23 §:n mukaan öljyn-, hiekan- ja rasvanerotuskaivot on tarkistettava ja mitattava (öljypinnan korkeus) vähintään kerran vuodessa ja tyhjennettävä tarvittaessa. Jätteen haltijan on pidettävä kirjaa tyhjentämisajoista ja jätteiden toimituspaikoista.

Selvitys

Selvitys on ympäristötekniikan opiskelija Kirsi Kärkkäisen päättötyö Savonia-ammattikorkeakoulun Tekniikan yksikölle Kuopioon.

Erottimien rakenne ja toimivuus selvitetään viemäröintipii-
rustusten ja -sopimusten pohjalta sekä käymällä kohdeyrityksissä. Samalla selvitetään, miten erottimet on tyhjennetty ja onko tyhjennyksistä pidetty kirjaa. Toivomme, että kiinteistön haltijana tai muuten erotinkaivoista vastaavana Teidän olisi mahdollista olla tavattavissa kiinteistöllä tarkastuspäivänä. Lisäksi toivomme, että kaivon luokse pääsee ja että kansi on avattavissa.

Selvityskäynnit suoritetaan alustavasti viikoilla 6-8. Käynnin tarkempi ajankohta kiinteistölle sovitaan puhelimitse.

Terveisin

Kirsi Kärkkäinen
insinööriopiskelija

Riitta Laatikainen
ympäristönsuojelusihteeri

**SELVITYS LIEKSAN YRITYSTEN ÖLJYN-, HIEKAN- JA RASVANEROTUS-
KAIVOISTA**

Lieksan kaupunki

Kirsi Kärkkäinen

Päiväys _____

Yritys _____

Osoite _____

Yhteyshenkilö _____

Osoite _____

Puh. _____

Löytyykö yritykseltä ajantasaiset viemärointipiirustukset?

_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

**Onko yrityksen toiminta muuttunut/laajentunut? Onko erottimien
mitoitusta tarkistettu muutosten/laajennusten yhteydessä?**

_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

Käytössä olevat pesuaineet

_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

**SELVITYS LIEKSAN YRITYSTEN ÖLJYN-, HIEKAN- JA RASVANEROTUS-
KAIVOISTA**

Yritys _____

Vastuuhenkilö _____

(jos eri kuin edellä)

Erottimen sijainti	
Merkki, malli, materiaali	
Tilavuus/koko	
Hälytin (mihin hälytys, vastuuhenkilö, virtalähde)	Kyllä Ei
Tarkkailu-, huoltotoimenpiteet (kirjanpito)	
Tyhjennys (kuinka usein, milloin viimeksi, kuka tekee, minne jätteet, kirjanpito, kuitit)	
Minne vesi johdetaan?	
Näytteenottokaivo	Kyllä Ei
Silmämääräinen arvio (toiminnassa, poistoputki, öljyn määrä)	
Lisätietoja	

LIITE 4 TULOKSET (1/2)

Kohde	ÖEK	HEK	REK	Viemäröintipöörustukset			Vesihuoltosopimus			Ympäristö- lupa	Mitoitustarkastelu			Täyttymishälyt		Käytössä pesuaineita
				OK	Ei löydy	Ei tietoa	OK	Puutteita	Ei ole		ÖEK	HEK	REK	ÖEK	REK	
1	1	3	1			x		x		x	x	x	x	x	x	
2	1	1		x			x				x	x		x		
3	1	3			x		x				x					
4	1	12		x			x					9		x		x
5	1	3		x					x		x	x		x		
6	1	3		x				x			x	2		x		
7			2	x			x						x		x	
8	1				x		x							x		
9		1			x		x									
10		1			x		x									
11		3			x		x									
12	1				x		x							x		
13		1			x		x					x				
14		1			x		x					x				
15		1			x		x					x				
16		1			x		x					x				
17		1			x		x					x				
18		1			x		x					x				
19	2	8		x				x		x	1	2		1		x
20	1	9			x			x						x		x
21	2	8		x			x			x	x	4		x		x
22	3			x			x			x				1		
23	2	8				x	x			x	1	2		x		
Yht.	18	69	3		13	2	18	4	1	5	9	32	3	14	3	4

Kohde	ÖEK	HEK	REK	Vesi johdetaan			Näyteen- otto kaivo	Sulku- venttiili	Kaivo tarkistettiin			Öljypinta cm	Huolto- sopimus	Tyhjennetty viimeksi			Kirjanpito		
	(●)		(o)	Jäte	Hule	Ojaan			ÖEK	HEK	REK			ÖEK	HEK	REK	OK	Ei OK	Ei tietoa
1	1	3	1	0	●		x	x						?	?	?			x
2	1	1		●					x					?	<1 v				x
3	1	3			●				x	x				?	<1 v				x
4	1	12		●					x	x		15		<1 v	>1 v		x		
5	1	3				●	x	x					x	?	?				x
6	1	3			●		x	x	x				x	?	?				x
7			2	0							x					<1 v	x		
8	1					●								<1 v					x
9		1							x						?				x
10		1							x						?				x
11		3							x						<1 v				x
12	1					●								<1 v					x
13		1							x						<1 v				x
14		1							x						<1 v				x
15		1							x						<1 v			x	
16		1							x						<1 v				x
17		1							x						?				x
18		1							x						?				x
19	2	8			●		x	1	1			5-6	x	>1 v	?			x	
20	1	9			●				x	7				<1 v	?			x	
21	2	8		●	●		x	1	1	3				>1 v	?			x	
22	3			●		●	1		2					<1 v			x		
23	2	8			●		1	1	1	3		0	x	?	?				x
Yht.	18	69	3	6	7	4	9	6	9	40	2	3	4	3					16
13	19	2	kohteessa																

SELVITYS LIEKSAN YRITYSTEN EROTUSKAIVOISTA

Yhteenveto

Alkuvuodesta 2010 insinööriopiskelija Kirsi Kärkkäinen teki Savonia-ammattikorkeakoulun päättötyönä selvityksen Lieksan yritysten öljyn-, hiekan- ja rasvanerotuskaivoista. Työ on luettavissa toukokuusta alkaen Theseus-verkkokirjastossa www.theseus.fi.

Selvityksen tarkoituksena oli kartoittaa erotuskaivojen ylläpidon nykytilanne. Mukana selvityksessä oli 23 kohdetta. Selvitys toteutettiin tarkastuskäynneillä 3.-23.2.2010. Tarkastuskäynneillä haastateltiin yrityksen edustajaa sekä mahdollisuuksien mukaan tarkastettiin erotuskaivot silmämääräisesti. Yhteensä selvitykseen sisältyi 18 öljynerotuskaivoa, 69 hiekanerotuskaivoa ja kolme rasvanerotuskaivoa. Näistä silmämääräisesti pystyttiin tarkastamaan yhdeksän öljynerotuskaivoa, 40 hiekanerotuskaivoa ja kaksi rasvanerotuskaivoa. Tarkastamatta jääneet erotuskaivot tarkastetaan myöhemmin.

Suurimmat puutteet ilmeni erotuskaivojen tyhjennyksissä ja tyhjennyskirjanpidossa. Erotuskaivot on tyhjennettävä tarvittaessa ja tyhjennyksistä on pidettävä kirjaa, josta selviää tyhjennysajankohta ja jätteiden toimituspaikat. Neljässä öljynerotuskaivossa ei ollut täyttymishälytintä. Hälytin ei näissä ole pakollinen, mutta se parantaisi öljynerotuskaivojen toimintavarmuutta huomattavasti. Osalle kohteiden erotuskaivoista tehtiin mitoitustarkastelu kaupungin arkistosta saatujen viemäröintipiirustusten pohjalta. Erotuskaivojen mitoituksen riittävyyttä ei pysty tarkastamaan mittaamatta todellisia virtaamia.

Öljy- ja kaasualan keskusliitto ylläpitää luetteloa huoltoasemien autonpesutoimintaan hyväksytyistä pesuaineyhdistelmistä. Käytössä pesuaineet sekoittuvat keskenään ja kulkeutuvat veden mukana hiekan- ja öljynerottimille. Erottumisen onnistumiseksi on tärkeää, että pesuaineet testataan yhdistelminä ja kohteissa käytettävät pesuaineet ovat hyväksytyjä ja samasta yhdistelmästä.

Seuraavalla sivulla on raportti kiinteistöenne erotuskaivoista tehdyistä havainnoista.

Kirsi Kärkkäinen

SELVITYS LIEKSAN YRITYSTEN EROTUSKAIVOISTA

Tarkastusraportti

Kohde

Tarkastuspäivä

Paikalla

Viemäröintipiirroks

Piirroks

Erotuskaivot

Kohteen toiminta vaatii hiekan- ja öljynerotuskaivot. Polttoaineen jakelualueella on 2 hiekanerotuskaivoa ja öljynerotuskaivo. Hallissa on 3 ja huoltomontussa 2 hiekanerotuskaivoa sekä öljynerotuskaivo ulkona.

Kaivojen mitoitus

Polttoaineen jakelualueen öljynerotuskaivon mitoitusvirtaama on 1 l/s ja maksimivirtaama 3 l/s. Muista erotuskaivosta ei löydy tietoja. Kaivojen mitoituksen riittävyyttä ei pysty tarkastamaan ilman teknisiä tietoja ja mittaamatta todellisia virtaamia.

Täyttymishälyttimet

Öljynerotuskaivoissa tulee olla täyttymishälyttimet. (Suomen rakentamismääräyskokoelma D1 2007) Polttoaineen jakelualueen öljynerotuskaivossa on hälytin. Hälytys ohjataan toimiston käytävälle.

Kaivojen tyhjennys

Erotuskaivot tulee tyhjentää tarvittaessa. Tyhjennyksistä on pidettävä kirjanpitoa, josta selviää tyhjennysajat ja jätteiden toimituspaikat. (Lieksan kaupungin jätehuoltomääräykset) Kohteella on huoltosopimus. Erotuskaivot tarkastetaan ja tyhjennetään vuosittain.

Näytteenottokaivo

Näytteenottokaivo vaaditaan öljynerotuskaivon jälkeen. (RakMK D1 2007) Molempien öljynerotuskaivojen jälkeen on tarkastuskaivo.

Käsitelty vesi johdetaan

Kaupungin hulevesiverkostoon.

Käytettävät pesuaineet

Käytettävät pesuaineet ovat hyväksytyjä.

Tarkastus

Tarkastuksessa avattiin hallin öljynerotuskaivo. Kaivo oli toiminnassa. Öljykerroksen paksuus oli noin 5-6 cm.

SELVITYS LIEKSAN YRITYSTEN EROTUSKAIVOISTA

Hyödyllistä tietoa

Tähän on koottu perusasioita liittyen erotuskaivoihin ja niiden ylläpitoon. Lisätietoa mm.

- erotuskaivojen valmistajien kotisivuilta, esim. Wavin-Labko
- jätehuoltopalveluita tarjoavilta yrityksiltä, esim. Lassila & Tikanoja, Ekokem
- Suomen rakentamismääräyskokoelma, D1 ”Kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteistot”

Lisäksi liitteenä on mallit erotuskaivojen tarkastus- ja tyhjennyskirjanpidolle. Kortit täytetään kaivokohtaisesti. Kirjanpidon yhteyteen kannattaa liittää myös kuitit ja rahtikirjat.

Öljyn-, hiekan- ja rasvanerotuskaivot

- Tarkoituksena estää haitallisten aineiden kulkeutuminen viemäriverkostoon, puhdistamolle ja ympäristöön.
- Toiminta perustuu painovoimaan: hiekka ja kiintoaines painuvat vettä raskaampina kaivon pohjalle, öljy ja rasva nousevat vettä kevyempinä pinnalle.
- Öljy, hiekka, rasva, pesuaineet ja liuottimet voivat vaikeuttaa jäteveden käsitteilyä puhdistamolla, aiheuttaa terveysriskejä puhdistamon työntekijöille tai ne voivat päätyä jätevesilietteeseen, vesistöön tai ympäristöön.
- Uusissa öljynerottimissa vuodesta 2007 lähtien täyttymishälytin on pakollinen, hälytin parantaa toimintavarmuutta myös vanhemmissa öljynerottimissa.
- Hälytys ohjataan valvontakeskukseen, joka sijoitettava näkyvälle paikalle.
- Hälytin normaalisti vesikerroksessa, antaa hälytyksen joutuessaan öljyn/rasvaan.
- Hälytin testataan ja puhdistetaan tyhjennyksen yhteydessä nostamalla anturi öljykerrokseen tai ilmaan, jolloin pitäisi tapahtua hälytys.
- Erotuskaivojen ylläpitoon kuuluu oikeanlainen käyttö, toiminnan ajoittainen ja säännöllinen tarkistaminen, huoltaminen sekä tarvittaessa tyhjentäminen.
- Erotuskaivoihin ei saa johtaa muita kuin kyseisiä erotettavia aineita sisältäviä vesiä, muiden vesien johtaminen kasvattaa virtaamaa ja erotuskaivon teho heikkenee.

LIITE 6 Ohjeistus yrittäjille (2/2)

- Erotuskaivot on tarkistettava ja öljypinnan korkeus mitattava säännöllisesti vähintään kerran vuodessa (Lieksan kaupungin jätehuoltomääräykset).
- Tarkastuksista ja huolloista on hyvä pitää kirjanpitoa tai päiväkirjaa.
- Tarkastamista suositetaan puolivuositain ja perusteellista tarkastamista vähintään viiden vuoden välein.
- Puolivuositain olisi hyvä mitata liete- ja öljykerrosten paksuus sekä tarkistaa hälyttimen ja mahdollisen sulkuventtiilin toiminta, I luokan öljynerotuskaivoista tulisi tarkistaa myös koalisattorien toiminta ja puhdistaa tarvittaessa.
- Perusteellisessa tarkastuksessa erotuskaivo tyhjennetään kokonaan ja tarkastetaan järjestelmän tiiviys, rakenteiden kunto, hälyttimien ja antureiden kunto.
- Erotuskaivot tyhjennetään tarvittaessa (Lieksan kaupungin jätehuoltomääräykset).
- Tyhjentämisajankohdista ja paikoista, jonne jätteet on toimitettu pidettävä kirjaa, pyydettyessä tiedot on esitettävä kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle.
- Öljynerotuskaivon tyhjentämistä suositetaan, kun lietetila on puolillaan tai 80 % öljyn varastotilasta on täynnä.
- Rasvanerotuskaivon tyhjentämistä suositetaan säännöllisesti erotus- ja lietetilojen koon sekä toiminnan mukaan.
- Jos öljyn- tai rasvanerotuskaivon varastotila täyttyy, öljyn tai rasvan rajapinta laskeutuu poistoputken tasolle ja öljyä tai rasvaa pääsee jäteveden mukana poistoputkeen.
- Hiekanerottimien täyttyminen huonontaa erotustulosta ja tukkii lopulta poistoputken.
- Öljynerottimien öljy ja pohjaliete sekä hiekanerottimien jäte ovat ongelmajätteitä, rasvanerottimien liete on erityisjäte.
- Kaupungin taholta on tarvittaessa saatavissa opastusta erotuskaivoihin liittyvistä asioista ja ylläpidosta.
- Erotuskaivojen jätehuollon järjestämisessä yrittäjien olisi edullista tehdä yhteistyötä mahdollisuuksien mukaan.

